**INNLEDNING**

I denne teksten skal vi diskutere hvordan man skiller vitenskap fra pseudovitenskap. Vi skal også diskutere hva det vil si at vitenskapen er objektiv og verdifri, og om den burde være det. Menneskeskapt klimaforandring er et tema som er svært relevant og viktig i dag, og som har vært det i mange år. Selv om det er en majoritet av samfunnet som mener klimaendringene er menneskeskapt hører man ofte om såkalte «klimanektere» som mener klimaendringene skyldes naturlige årsaker, og ikke er menneskeskapt. Vi skal bruke temaet om menneskeskapt klimaforandring som et utgangspunkt for å diskutere disse spørsmålene.

**Hvordan skiller man vitenskap fra pseudovitenskap?**

Pseudovitenskap, eller kvasivitenskap er vitenskap som ikke er legitim. Men hvordan skiller man egentlig vitenskap fra pseudovitenskap? Mye vitenskap bygger på induksjon, altså hvor man kan trekke en konklusjon ut i fra mange observasjoner. Men filosofen Hume mente at;“regelmessighet i fortidige observasjoner gir ingen rasjonell grunn for å tro på regelmessighet i fremtidige observasjoner” og at tilliten til at framtiden skal ligne fortiden bygger ikke på rasjonelle grunner, men på en ikke-rasjonell, tillitsfull vane. Dette kalte han induksjonsproblemet.   
En filosof som bygget videre på dette problemet var Karl Popper. Han fant en løsning på dette problemet ved å bruke falsifikasjon. Falsifikasjon handler om å finne data som kan avkrefte teorien, og hvis man ikke finner dette er teorien sann. Ved å gjøre dette kunne man gjøre induktive slutninger som ikke logisk gyldige[0], til logisk gyldig. Popper mente at falsifiserbarhet var et kriterium for å skille vitenskap fra kvasivitenskap.

Karl Popper definerte kvasivitenskap slik; «forskere» som leter etter data som kan bekrefte en teori, og unngår data som kan avkrefte teorien. Og at teoriene er formulert på en slik måte at det er prinsipielt umulig å avkrefte dem. Hvis man bruker Popper sin definisjon for å diskutere menneskeskapt klimaendring, vil man kunne si at vitenskapen er sann.  
Denne debatten har kritikere som prøver å finne feil ved teorien, og de viser til data som de mener avkrefter teorien. Disse kritikerne består ofte av ikke-klimaforskere og det kan spekuleres i om de har økonomiske fordeler ved å spre feil kunnskap og tvil. (NRK TV, 2018) I denne videoen viser de også til at rundt 97% av alle artikler publisert om klimaendringer, støtter opp under teorien om at klimaendringene er menneskapt. Og at om menneskeskapte klimaendringer var en konspirasjonsteori, hadde det vært en konspirasjon laget av mange store organisasjoner og selskaper. Til og med oljeselskaper som taper enorme mengder på klimaavtaler.

Men selv om Popper var en viktig filosof innenfor vitenskapsteori, kan mange mene at meningene hans var ekstreme, og vi har en annerledes måte å se på skille mellom vitenskap og kvasivitenskap i dag. ”Vitenskapelig metode utgjør en systematisk vekselvirkning mellom observasjon, eksperiment og teorikorreksjon – og mer sjeldent enn typisk, forkastning av teorien.”(Solli, 2015). Her kan man se at moderne vitenskapelig metode sjelden kaster teorien slik som Popper mente at man burde gjøre.

**Konklusjon (Vitenskap VS Pseudovitenskap)**

Spørsmålet vi nå står igjen med er “Hvordan kan jeg skille hvilken klimaforskning som er reell-vitenskap, og hvilken som er kvasivitenskap?”. Vi som forbrukere, lesere og informasjon mottakere av informasjonen hver side av forskningen vil nå med sin versjon, har ikke nødvendigvis en enkel jobb når vi skal skille mellom hva som mest sannsynlig er svada, og hva som ikke er svada. Det er flere verktøy man kan bruke for å avsløre kvasivitenskap forkledd som reell-vitenskap, flere av disse skal vi gjennom i teksten som kommer.

Klimavitenskap er i hovedsak vitenskap som baserer seg på store datamengder, og sjeldent bruker forsøk/eksperimenter for å komme frem til resultater. Dette vil si at utgangspunktet for majoriteten av klimaforskning er å bruke målinger i store datasett samt tilføye nye målinger, for å til slutt kunne komme en en prediksjon/antakelse på hvordan ting kommer til å utvikle seg i fremtiden. Det er her spørsmål om hvordan informasjonen i datasettene brukes blir relevant. Her kan det være mulig å avsløre kvasivitenskap. Har man tatt med all tilgjengelig relevant data i forskningen? Ser man på dataen i riktige tidsrom? Har man valgt å ikke ekskludere åpenbart irrelevant data? Er målingene i datasettet pålitelige? Finnes det målinger i samme periode som viker stort ifra hverandre, og hvordan har forskningen tatt hensyn til dette? Riktig bruk av statistikk er helt nødvendig for å kunne lage god forskning på klima, og hvis man er veldig god med tall så kan man med eller uten intensjon bruke dataen man sitter på feil uten at det er så lett legge merke til.

Her kommer vi også inn på en ting som skiller god vitenskap fra kvasivitenskap, og som er spesielt relevant i klimaforskning. Nemlig forsking med intensjon, forskning der man starter med et utgangspunkt og jobber å finne en måte å bekrefte sin egen hypotese. En ting som ofte kjennetegner slik forskning er at hypotesen er utformet på en slik måte at den ikke gir rom for mange andre grunner resultater enn den som støtter hypotesen din. Et annet trekk ved slik forskning kan også være at man totalt ser bort fra de modellene som ikke passer inn i det man selv setter som ideal for forskning. Dette er farlig både fordi vi da kan risikere å gå glipp av ny og viktig forståelse for hvordan klimaet fungerer, men også fordi denne forskningen vil være direkte misvisende. Slik forskning er heller ikke så lett for en person uten utdannelse innen feltet å avsløre.

En annen måte man kan skille vitenskap fra kvasivitenskap er å se på hvordan fagfolk reagerer på resultatene. Normalt sett innen alle forskningsfelt så er det slik at hvis det er lite negativ kritikk til forskningen, så kan man ta resultatene for god fisk. Det stemmer også når det kommer til klimaforskning. Det er alltid en grunn når eksperter og fagfolk reagerer. Det kan være feil bruk av datasett, feil tolkning av modeller, for lite datasett, for presis tese, osv.

En annen ting som kan være med på å skille ut kvasivitenskap fra vitenskap er om konklusjonen avviker mye fra tidligere forskning på samme område, eller andre veldig nærliggende områder. En ting som kan kjennetegne kvasivitenskap er at den ofte trekker andre konklusjoner basert på de samme datasettene. Og da kan man bruke annen eksisterende forskning for å kontrollere. Hvis konklusjonen avviker kan man se nøyere på forskningen for å finne ut hvorfor konklusjonen er ulik. Det er nødvendigvis ikke slik at vitenskap fra samme datasett med forskjellig konklusjon betyr at en av forskningene er kvasivitenskap, men det kan brukes som en slags advarsel om at her må man være varsom.

Til slutt så kan man se på om forskningen er publisert i et anerkjent magasin, eller om det er anerkjent i et magasin som publiserer mot betaling, eller på generelt svakt grunnlag. Man kan også titte på hvem som har betalt for forskning. Da faller vi litt tilbake igjen til hva intensjonen med forskningen er. Et oljeselskap vil feks ikke være så gira på å finansiere forskning som de tror kan gjøre deres eget produkt mindre attraktivt.

[0] Det er gyldig dersom konklusjonen er underbygd av premissene, det er logisk gyldig dersom det er umulig at premissene er sanne og at konklusjonen er falsk.

**Referanseliste**

NRK TV. (2018). Klimakrisa, tv.nrk.no, <https://tv.nrk.no/serie/folkeopplysningen/2018/KMTE50002518>

Solli Sal, ASS. (2015, 24. August). Anders Solli Sal i klimadebatten: Bjørkums vitenskapssyn er på villspor. *Aftenposten.* <https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/AQW5/anders-solli-sal-i-klimadebatten-bjoerkums-vitenskapssyn-er-paa-villspo>

**B)**

Tidligere i teksten har vi prøvd å skille mellom pseudovitenskap og vitenskap. Og denne forskjellen er en avgjørende faktor om hvorvidt vitenskapen burde ha den autoriteten den har i dag eller ikke. Summert opp er skal vitenskap være objektiv og verdifri fakta om virkeligheten og de fysiske lovene, mens pseudovitenskap er enten subjektiv motivert, eller basert på feilaktig informasjon og opplysninger. Men hva vil det si at vitenskapen er verdifri og objektiv?

Verdifrihetsidealet[[1]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftn1) handler om eksperters forventning om å beholde seg objektive når de informerer befolkningen eller politikere om sin vitenskap. De skal ytre observasjonene og målingene de har gjort, og være fullstendig uaffisert av egne tanker om emnet når de skal formidle det. De skal være «verdifrie» slik at objektiviteten av den vitenskapelige kunnskapen bevares. Her mener Per Arne Bjørkum at klimaekspertene begår feiltrinn.

I Bjørkums kronikk beskriver han klimateorien «The physical science basis» som lite begrunnet og dårlig formidlet. Han hevder språket er gjennomsyret med faguttrykk og malplassert statistikk for å gi teksten troverdighet. Bjørkum bruker diskrimsjonskriteriumet[[2]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftn2) som et argument for at klimaforskning er kvasivitenskap og at alle som vil si seg enig med klimaforskerne, vil finne bekreftelse overalt. I teksten «kunnskap om global oppvarming er ingen kvasiteori, den er nesten like etablert som vitenskapen» beskyldes Bjørkum for det samme som han selv beskylder klimahysterikere i å gjøre, nemlig å lete etter bekreftelse. Rasmus Benestad sier at måten Bjørkum går fram på i sin kronikk av klimapanelet viser mangel på kunnskap og ønsketenking. Han mener at slik tenkning vil i lik grad kunne bevise at for eksempel medisin også er kvasivitenskap. Objektivitet er altså et nøkkelord når det kommer til vitenskapelig forskning.

Objektivitet i en vitenskapelig forstand menes med informasjon som kan begrunnes med undersøkelser, eksperimenter, studium og forskning som vil representere helhetsbildet av virkeligheten. Men innenfor vitenskap har vi også subjektive teorier og hypoteser, som er produktet av et eller flere menneskers antagelser om et emne. Disse kan ha mye erfaring om emnet og mange vil si de har høy troverdighet. Men en teori kan ikke bekreftes på grunnlag av troverdighet. En hypotese eller teori må grundig testes før den kan fastslås som fakta.

Bjørkum mener at klimapanelet har flere mangler tilknyttet dette. Han hevder undersøkelsene de gjør er for få og ikke gir et realistisk helhetsbilde. Her drar han igjen opp demarkasjonskriteriumet og sier klimaforskerne på forhånd har erklært globaloppvarming som en sannhet og dermed benytter seg av studier, undersøkelser, observasjoner eller forskning som vil bekrefte[[3]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftn3) dette. Klimapanelets forskning er ikke eksakt og dermed er kvasivitenskap. Som svar til denne kritikken skriver Rasmus Benestad at Bjørkum har manglende kunnskap og for lite oversikt til å i det hele tatt uttale seg om saken. I tillegg mener Benestad at Bjørkum kommer med direkte falsk informasjon som at temperaturen de siste 18 årene har vært konstant, noe som ikke er tilfelle[[4]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftn4). Bjørkum søker altså etter informasjon som bekrefter sin påstand.

Som vi har sett i diskusjonen mellom Benestad og Bjørkum, er feilinformasjon, objektivitet, demarkasjonskriteriumet, og verdifrihetsprinsippet svært viktige begreper. For at vitenskapen skal være holdbar, kan ikke en teori kun bekreftes av undersøkelser som vil at den skal være sann, men også motbevise undersøkelser som vil si den er gal. Dette tror jeg både Benestad og Bjørkum vil si seg enig i, men at de har forskjellig oppfattelser og kunnskapsgrunnlag. Bjørkum beskylder klimaforskere i å være bekreftelses søkende i sin forskning, mens Benestad mener Bjørkum er bekreftelses søkende etter troverdighets-innskrenkelse av klimaforskere gjennom feilinformasjon og en oppfatning som vil tilsi at all forskning er kvasivitenskap hvis man ser nøye på det. Konklusjonen er altså at vitenskapen må være objektiv og verdifri i sin framstilling for å ha betydning, men for at kritikk at vitenskapen skal vektlegges, må den i lik grad også være objektiv.

[[1]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftnref1)<https://www.idunn.no/norsk_sosiologisk_tidsskrift/2018/05/kan_eksperter_vaere_verdifrie>

[[2]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftnref2) Kompendium «hva er vitenskap?» side 2

[[3]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftnref3) Kompendium «hva er vitenskap?» side 24

[[4]](https://d.docs.live.net/57f529b21a88d483/Dokumenter/exphil/exphil.docx#_ftnref4) grafklima-N57Y9woPYl.jpg