

APOLLON

3/2023

TEMA:
Samfunnsinnovasjoner



8 : Trenger ikke statsledere utdanning?

50 : Medisinere lærer av svarte bøker

UNIVERSITETET
I OSLO



APOLLON

FORSKNINGSMAGASIN FRA UNIVERSITETET I OSLO
www.apollon.uio.no

ABONNEMENT (GRATIS): apollon@admin.uio.no
ABONNEMENTSANSVARLIG: Kristin Kjølstad • 22 85 57 96
ADRESSE: Apollon, Postboks 1076 Blindern, 0316 Oslo

NUMMER 3/2023 • 33. årgang
ISSN 0803-6926
Apollon redigeres etter Redaktørplakaten.

ANSVARLIG REDAKTØR: Trine Nickelsen
trine.nickelsen@apollon.uio.no • 22 85 41 33 / 948 63 233

JOURNALISTER:
Yngve Vogt
yngve.vogt@apollon.uio.no • 22 85 40 31 / 905 66 483
Morten S. Smedsrud
m.s.smedsrud@apollon.uio.no • 22 85 41 34 / 932 54 746

GRAFISK DESIGN: Hanne Utigard
PRODUKSJONSKONSULENT: Alv Reidar Dale
TRYKK: Aksell
FORSIDE: Knut Lovås
Redaksjonen avsluttet i august 2023.
Neste nummer kommer i november 2023.



KOLOFON

Tema: Samfunns-
innovasjoner

- 20 NYE IDEER, ORDNINGER OG LØSNINGER
Gjør samfunnet bedre
- 24 TENKER GLOBALT – HANDLE LOKALT
Ny metode engasjerer folk
- 26 NYE STEDER Å LÆRE – UTENFOR SKOLEN
Elever øver seg på å endre verden
- 28 TESTER SPRÅKET TIL DE MINSTE
Tar mindre enn to minutter
- 30 FANTASIER OM FRAMTIDEN KAN ENDRE NÅTIDEN
Mye å lære av science fiction
- 34 FANT KONFLIKTRÅDET I TANZANIA
Nils Christie skapte noe nytt med én idé
- 38 FOR LITE JOD KAN GI LAVERE IQ
Utvikler metode for å sikre optimalt inntak



: Artikler

- 8 ENORM DATABASE MED STATSRAÐER
Skandinaviske ledere lavest utdannet
- 10 FÅR INNSYN I ALGORITMENE
EU regulerer tech-gigantene
- 14 ØNSKER Å LAGE KUNSTIGE ORGANER
De første spede forsøkene er i gang
- 42 IRONIKEREN SOM IKKE FORSTÅR IRONI
Ingrid Lossius Falkum
- 48 RASISME I NORGE
Mer enn tilfeldige enkelthendelser
- 50 SVARTEBØKER OG GAMMEL FOLKETRO
Inspirerer moderne medisin

: Boknytt

- 58 INGEN ER USKYLDIG
Antisemittisme på venstresiden
- 59 RASE
En vitenskapshistorie

50 GJENOPPDAGER PLANTEKURER I SVARTEBØKER
Kan brukes mot kreft og infeksjoner

Samfunnsinnovasjon

Innovasjon er et ord i flittig bruk i næringslivet. Nå brukes det stadig oftere også på universitetet. Forventningen er tydeligere enn før om at forskning skal være nyttig og bidra til verdiskaping, arbeidsplasser og til å løse store samfunnsutfordringer, som det grønne skiftet.

Å innovere betyr, kort sagt, å sette noe nytt i virksomhet. Det kan for eksempel være et nytt produkt, en ny teknologi eller en ny medisinsk behandling. Nå ønsker universitetet å stimulere til innovasjon også fra fagmiljøene som vanligvis ikke bidrar med patenter eller produkter – nemlig samfunnsvitenskap og humaniora. Resultater og innsikter derfra kan for eksempel gi oss nye og bedre reguleringer, nye lover, nye måter å organisere ulike deler av samfunnet på. Begrepet samfunnsinnovasjon er temaoverskriften i denne utgaven av Apollon.

Men er innovasjon et godt begrep å bruke i denne sammenhengen? Kanskje ikke alltid.

Det som samfunnsfagene og humaniora bidrar med, passer ikke like godt inn i den tradisjonelle forståelsen av innovasjon. Noen ganger kan en forskningsbasert løsning på et problem brukes mange ganger og få en mer generell anvendelse. Da kan vi kanskje snakke om samfunnsinnovasjoner. Andre ganger kan forskningen tilby en god løsning på ett konkret problem. Da er det ikke like naturlig å kalle det en innovasjon. Noen ideer, innsikter og resultater fra samfunnsforskning og humaniora kan det være klokt å sette ut i livet. Men ikke alle – selv om forskningen bak er aldri så god og viktig. Samfunnsinnovasjon ligger slik et sted mellom en tradisjonell innovasjon og et politisk forslag.

Mens det ofte er klart uten videre diskusjon hvordan en tradisjonell innovasjon virker, må politiske forslag bli gjenstand for politisk diskusjon før vi skjønner helt hva de innebærer. Samfunnsinnovasjoner kan ikke undra seg en slik demokratisk test. Da kan de bli teknokratiske og tilsynelatende opplagt sanne, mens de i realiteten kanskje bare favoriserer noen grupper på bekostning av andre.

Samfunnsinnovasjoner berører også andre nye trekk i forskningspolitikken. Som kjent spiller forskningen en stadig viktigere rolle for politikere i den politiske diskusjonen. I Dagsnytt 18 og på Stortinget spør journalister politikere – og politikere hverandre – om hva som er forskningsbelegget for de ulike forslagene.

Det er selvsagt flott at forskning og utredninger etterspørres og brukes, men det er like viktig at forskningen ikke blir politisk styrt, som at forskningen ikke styrer politikken.



Trine Nickelsen

Trine Nickelsen
ansvarlig redaktør



«SOMMERVIND og lekende barn» frå 1913. Ved treet står Engel Astrup med eit lite barn på armen.

Han hadde ein Engel ved si side

Engel Astrup spelte ei mykje større rolle i Nikolai Astrup sitt arbeid enn det ein har trudd til no.

Det viser *Kesia Eidesen Halvorsrud* i avhandlinga si ved Institutt for filosofi, idé- og kunsthistorie og klassiske språk. Avhandlinga nyanserer dermed myten om kunstnarhelten Astrup, han som vart kunstnar mot alle odds.

Nikolai Astrup budde på småbruket Sandalstrand på sørsida av Jølstravatnet i Sunnfjord i lag med kona, tekstilkunstnaren Engel Astrup og dei åtte borna deira.

Avhandlinga legg fram nytt kjeldemateriale som viser at Engel Astrup si rolle i det kreative arbeidet og utviklinga av kunstnarheimen i Jølster var mykje større enn tidlegare tenkt.

Nikolai Astrup hadde med seg kultur for samling og samarbeid heimanfrå. Mor til kunstnaren, kunsthåndverkaren *Petra Astrup*, var ein viktig støttespelar for sonen. Ho inkluderte borna i arbeidet sitt og betalte for utdanninga deira med inntekt frå sal av vevnader. Nikolai samarbeidde også med mor si og søstrer om design, plante-farging og veving. Avhandlinga viser at slikt samarbeid også prega kunstnarheimen på Sandalstrand. ●

– Å føle at man er en pariakaste går utover selvtilliten.

Ingrid Lossius Falkum (s. 42)



JENS ESMARK: Han skjønte det: Nord-Europa hadde ein gong vore dekt av isbrear – og det var dei som hadde grave ut dalar og fjordar.

Han oppdaga istida for 200 år sidan

Det markerer Naturhistorisk museum i Oslo med utstillinga *Istid | Nåtid*.

Før sumde det kval i Bærum og flyndre på Økern. I Klimahuset i Botanisk hage på Tøyen kan du sjå Oslo-området slik det såg ut for 11 000 år sidan – og heile vegen fram til i dag. Du blir også kjend med oppdaginga av istid i Europa og han som oppdaga den, geologen *Jens Esmark*.

Professor *Geir Hestmark* omtalar hendinga i boka han har skrive om oppdagaren: Ein septemberdag i året 1823 kom ein beskjeden, eldre professor og dei to unge studentane hans tilbake til Christiania etter tre månader rundreise i Noreg. På vegen hadde dei snubla over den største vitskaplege oppdaginga som nokosinne er gjord i norsk natur: Dei hadde oppdaga istida.

Utstillinga i Klimahuset varer ut 2023. ●

Folk med pustestopp får oftare flimmer



FOTO: COLOURBOX

Hjarteflimmer blir rekna som den neste globale epidemien.

Flimmer er ein av dei største risikofaktorane for hjerneslag. Meir enn halvparten av dei som har flimmer, har også søvnapné. Det er vanleg å tru at pustestopp kan provosera fram flimmeranfall. I avhandlinga si har derfor *Gunn Marit Traaen* undersøkt om behandling av søvnapné med pustemaskin reduserer talet på flimmeranfall. Ho fann ut at pustemaskina tok bort nesten alle pustestoppa om natta, men at pasientane ikkje fekk mindre flimmer enn dei som ikkje brukte pustemaskin. ●



Pris til Apollon

Apollon vart tildelt Fagpressens pris for beste framside 2023.

Forskingsmagasinet Apollon fekk Fagpressens framsidepris 2023 for framsida til temautgåva «Planter under press», som vart gitt ut hausten 2022. Juryen skriv «Det skjøre og mest sjeldne blir i år stående som den sterkeste framsiden».

Maestro er designar *Hanne Utigard*. *Yngve Vogt* fotograferte eit pressa eksemplar av den svært sjeldne planta *raud skogfrue*, som er sterkt truga av utrydding. ●



FLÅTT: Skogflåtten i Noreg kan overføra borreliabakterien til deg via spyttet når han syg blod. Bestanden har auka kraftig.

Borreliose endra ikkje hjernen

Nevroborreliose er ein infeksjon i nervesystemet som blir overført til menneske ved flåttbit. I doktorgradsarbeidet sitt på Det medisinske fakultetet har *Silje Andreassen* følgd ei gruppe pasientar med nevroborreliose i eitt år. Etter mange undersøkingar konkluderer Andreassen med at desse pasientane ikkje har meir kognitive problem enn friske. Ho fann heller ingen endringar i hjernen. Pasientane kjende seg klart meir utmatta enn andre då dei var akutt sjuke, men dette betra seg i løpet av året ho følgde dei. ●

Eksem er vanlegare hos gutar

Atopisk eksem er ein hudsjukdom med sterk kløe. Risikoen for sjukdommen er størst blant born med foreldre som sjølve har eksem, han er større hos gutar enn jenter og større hos ungar fødte ved planlagt keisarsnitt. Det viser *Kim M.A. Sandberg Endre* i avhandlinga si på Det medisinske fakultetet. ●



UHELDIG UTVIKLING: Forskjellen i skuleprestasjonar mellom barn frå fattige og rike familiar er stor og har auka over tid.

Dei ligg to og eit halvt år etter på skulen

Skuleungar frå fattige familiar ligg to og eit halvt år etter born frå rike familiar. Forskjellane veks gjennom skuletida.

Det viser ein studie som *Astrid Marie Jorde Sandsør* og kollegaer ved Institutt for spesialpedagogikk har gjort.

Forskarane har sett på elevar sine prestasjonar i lesing og matematikk frå nasjonale prøver på 5. og 8. trinn. Dei har også sett på karakterar frå 10. trinn, fortel instituttet på nettsidene sine.

Resultata viser at prestasjonsgapet aukar frå 5. til 8. trinn, og endå meir til 10. trinn. Forskjellane ser ut til å auka over tid for alle trinn. Innan borna går ut av ungdomsskulen, svarar forskjellen i skuleprestasjonar mellom barn frå rike og frå fattige familiar til omtrent to og eit halvt års skulegang. Forskjellane auka i perioden 2007 til 2018 tilsvarande tre til fire månader med skulegang. Innvandring kan ikkje forklara auken. ●

Dei er deprimerte, apatiske og dei hallusinerer



Dei med Alzheimers sjukdom er ikkje berre gløymse.

Å gløyma, ha problem med konsentrasjon og orientering definerer Alzheimers demens. Men ikkje nok med det. Doktoravhandlinga til *Nikias Ioannis Siafarikas* viser at nesten alle pasientar med Alzheimers demens også har depresjon, apati, vrangførestellingar, hallusinasjonar, og også forstyrringar i appetitt og søvn. Depresjon er spesielt vanleg i tidlege fasar av sjukdommen, ofte før diagnosen er stilt. ●



ÅRETS MUSEUM: På Tøyen kan du oppleve dei største og mest moderne, geologiske utstillingane i Norden.

Slo knock out på Munch

Naturhistorisk museum er kåra til Årets museum 2023 i konkurranse med mellom anna Munchmuseet.

– Eg er ufatteleg glad og stolt over prisen som eg får på vegner av alle tilsette, seier museumsdirektør *Brit Lisa Skjelkvåle* til nettavisa Titan. Det er Museumsforbundet som deler ut prisen.

Naturhistorisk museums historie går tilbake til 1814, og museet består av Botanisk hage og museumsbygningane på Tøyen og samlingsmagasin på Økern. På museet finst meir enn seks millionar naturvitskaplege objekt. I fjor hadde museet publikumsrekord med 196 000 gjester. Botanisk hage hadde 750 000 besøkjande. ●

Dei vandra og skreiv poesi

For dei japanske vandrepoetane hadde sjølve vandringa – det å gå – ein åndeleg dimensjon.

Professor i teologi *Notto R. Thelle* har studert og nærast fotfølgd fire vandrepoetar i femti år: *Matsuo Bashō*, *Kobayashi Issa*, *Ryōkan* og *Taneda Santōka*. I tid dekkjer dei fire hundreår, frå 1600- til 1900-talet.

Vandrepoetane eigde ikkje stort meir enn ein tigarbolle, ei kappe og ein vandringsstav. Dei gav seg til naturen, årstidene og det skiftande landskapet. Dei skreiv poesi, som haiku og waka, men også prosa og kinesiske dikt. I dei biografiske tekstane som følgjer dikta, opnar og formidlar teologen, presten og japanologen Thelle denne verda for oss. ●



høsten er kommet
en gjest i mine ører
vindpust ved puten

først skal du feire
plommeblomsten i hjertets
vinterdvale

VEIENS VISDOM OG VANDRINGENS POESI. Fire japanske vandrepoeter» av Notto Thelle. Boka er eit storverk med sine 783 sider.



TØYEN BEE & BEE er eit insekthotell verda ikkje har sett maken til.



Følg biene minutt for minutt

Eit høgteknologisk insekthotell er opna på Naturhistorisk museum. Hotellet er utstyrt med fleire kamera, slik at det hemmelege livet til villbiene vert strøymt ut til publikum. På den måten får me følgja med på kva som skjer. Målet er å auka kunnskapen om bier og andre insekt. ●

Opplever større fridom

Lågt utdanna skandinavar har større fridom i jobben enn arbeidstakarar i andre vest-europeiske land. Det viser *Tove Mogstad Aspøy* i avhandlinga si ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi. ●

Forstyrrar ikkje overgangsalderen

Å fjerna éin av eggstokkane har avgrensa innverknad på tidspunktet kvinna kjem i overgangsalderen. Gjennomsnittseffekten er ikkje større enn eitt år. Det går fram av avhandlinga til *Paweł Wilkosz* på Det medisinske fakultetet. ●



CV:

Navn:

Tonje Brenna

Stilling:

Kunnskapsminister
i Norge

Utdanning:

– Videregående
utdanning

FOTO: NTB SCANPIX

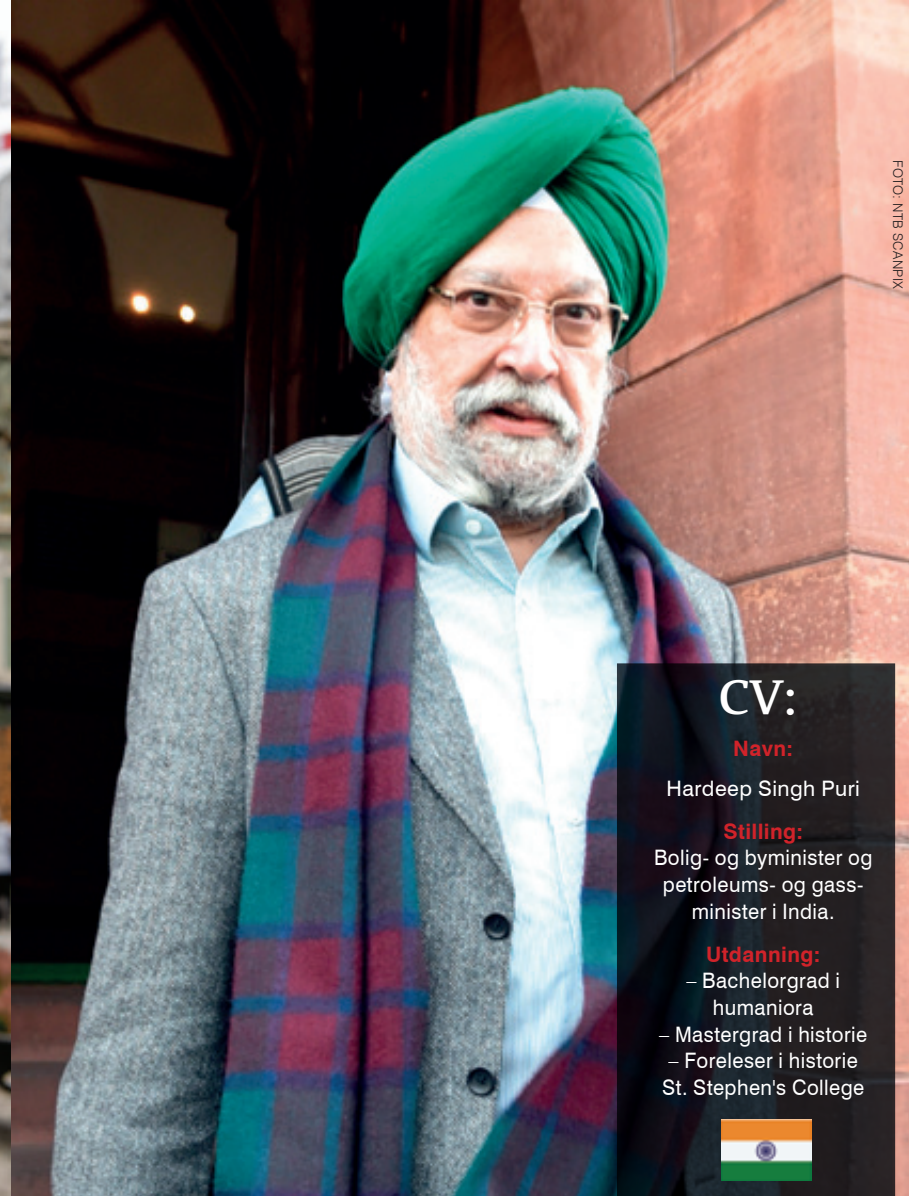


FOTO: NTB SCANPIX

CV:

Navn:

Hardeep Singh Puri

Stilling:

Bolig- og byminister og
petroleums- og gass-
minister i India.

Utdanning:

– Bachelorgrad i
humaniora
– Mastergrad i historie
– Foreleser i historie
St. Stephen's College

Kartlegging av titusener ministre i 126 land avslører veiene til makt:

Skandinavia har lavest utdannede statsråder

De som styrer oss, er ikke noe særlig glupere enn deg og meg.

Tekst: Morten S. Smedsrud

Det ser ut som et paradoks: Landene som er blant dem med høyest utdannet befolkning i verden, blir styrt av statsråder med lavest utdanning.

Det er en av konklusjonene i den kommende forskningsartikkelen «*Paths to power: A new dataset on the social profile of governments*» fra Institutt for statsvitenskap ved Universitetet i Oslo.

– Norge, Sverige og Danmark er alle blant bunn fire når det gjelder utdanningsnivået til ministre, sier postdoktor *Jacob Nyrup*, som er førsteforfatter på artikkelen.

– Det fjerde landet er Luxembourg, av en eller annen grunn.

Det er innenfor murene på Borgen i 'kongens by' at utdanningsnivået er aller lavest.

– Danmark har statsrådene med kortest utdanning i hele verden. Norge ligger ikke langt bak.

Relativt fattige land som Kenya og Egypt har til sammenligning svært høyt utdannede ministre.

– I Skandinavia kan du melde deg inn i et politisk parti og komme helt til maktens tinde hvis du gjør det godt. Det er vanskeligere i for eksempel Egypt, men også i land som Frankrike og Portugal. Der skal du helst være født inn i en elite, med alt det innebærer av fordeler, inkludert utdanning.

I Norden ligner folket mer på eliten. Vi finner en mentalitet som i mange andre land vil framstå smått absurd.

– Det er en tanke om at det å ha lite utdanning kan være en positiv, politisk ressurs. Vi er kanskje formet av janteloven? spør Nyrup.

Fikk hjelp av CIA. Paths to Power-prosjektet startet med Nyrups doktorgradsarbeid.



FOTO: UIO

56 000 STATSRÅDER: Jacob Nyrup har samlet 56 000 statsråder fra 177 land mellom 1966 og 2021, i databasen WhoGov.

KULTURFORSKJELLER: I Skandinavia kan du melde deg inn i et politisk parti og komme helt til maktens tinde hvis du gjør det godt, som kunnskapsminister Tonje Brenna. I fattigere land, som India, skal du helst være født inn i en elite, med alt det innebærer av fordeler, inkludert utdanning.

– Den gang samlet jeg informasjon om menneskene som sitter rundt diktatorene i autoritære regimer.

Men raskt meldte spørsmålet seg: Hva hvis vi utvider databasen til alle menneskene i alle regjeringer i hele verden? Det fantes nesten ikke data på hvem som har vært statsråder rundt omkring.

Han fikk hjelp fra uventet hold.

– Jeg fikk denne av CIA, smiler Nyrup og slenger en bunke deklassifiserte dokumenter i pulten.

Den myteomspunne, ofte mistenkeliggjorte etterretningsorganisasjonen stilte opp i forskningens tjeneste.

– De fleste dokumentene var allerede offentlige, men ikke alle. Så vi sendte en såkalt «freedom of information request». Det tok et år, men så kom den.

CIA hadde god oversikt over hvem som hadde vært statsråder i ulike regjeringer flere tiår tilbake i tid. Men informasjonen måtte systematiseres.

Som en moderne statsviter spiller Nyrup på flere strenger.

– Jeg skrev en form for computerkode, sammen med en kollega ved Oxford.

Men slik alle som har prøvd ChatGPT vet, er det mye datamaskina ikke klarer.

– En typisk analog oppgave var å undersøke om én person er den samme som en som dukker opp noen år senere, men denne gangen med et mellomnavn.

Enorm database. I dag sitter Nyrup og hans forskerkolleger med navnene på 56 000 statsråder fra 177 land mellom 1966 og 2021, i databasen WhoGov.

Databasen har informasjon om kjønn og parti. Men forskerne ville ikke stoppe her, så de startet utvidelsen Paths to Power, som tilfører informasjon om sosial bakgrunn, utdanning og jobberfaring.

– Hvis vi for eksempel slår opp Jens Stoltenberg, ser vi med en gang hva han har studert, hvilken sosioøkonomisk bakgrunn han har, og hva han gjorde før han ble statsråd. Vi har ekstremt mye data om eliter rundt omkring i verden, forteller Nyrup.

Ingen blir imponert over at forskerne vet hva Stoltenberg har studert.

Men det samme kan gjøres med for eksempel finansministeren i Uganda i 1977 og samferdsels-

ministeren i Peru i 1992. Og hvis de ønsker, kan de sammenligne historiene deres med bakgrunnen til atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið – industri- og innovasjonsministeren på Island – i Steingrímur Hermannssons andre periode som statsminister.

Det er fantasien som setter grensene for hva databasen kan svare på.

– Vi har ikke én ting vi ønsker å finne ut av. Det er utallige muligheter i dette prosjektet, forteller Nyrup, som etter hvert vil dele databasen med forskere verden over.

De har også planer om å gjøre databasen enda større.

– Vi starter med at tilføye disse ekstra variablene for 126 land. Men målet er å utvide det til alle 177 land i det opprinnelige datasettet. Vi vil også oppdatere det i tid, så vi konstant har et ajourført sett. Gjerne også tilbake i tid – helst helt til 1849.

UiO dominerer norske regjeringer. Databasen avslører også hvor lederne har fått sin utdanning.

I mindre utviklede land – som ofte er landene med høyest utdannede statsråder – er det prestisjetunge, internasjonale universiteter som dominerer.

– De har ofte gått på Harvard, Oxford og London School of Economics.

Her hjemme er det én utdanningsinstitusjon som dominerer: Universitetet i Oslo (UiO).

– 35 prosent har gått på UiO. Til sammenligning er kun 4 prosent utdannet fra Universitetet i Bergen, som har nest flest. Det er også 35 prosent som ikke har en universitetsutdanning.

Som Stoltenberg har mange av UiO-kandidatene studert sosialøkonomi, ispedd ulike deler statsvitenskap, juss, historie og mediefag.

Sosialøkonomi, i dag kjent som samfunnsøkonomi, ved UiO er et av hjørnene i det såkalte *jerntriangelet* i norsk offentlighet.

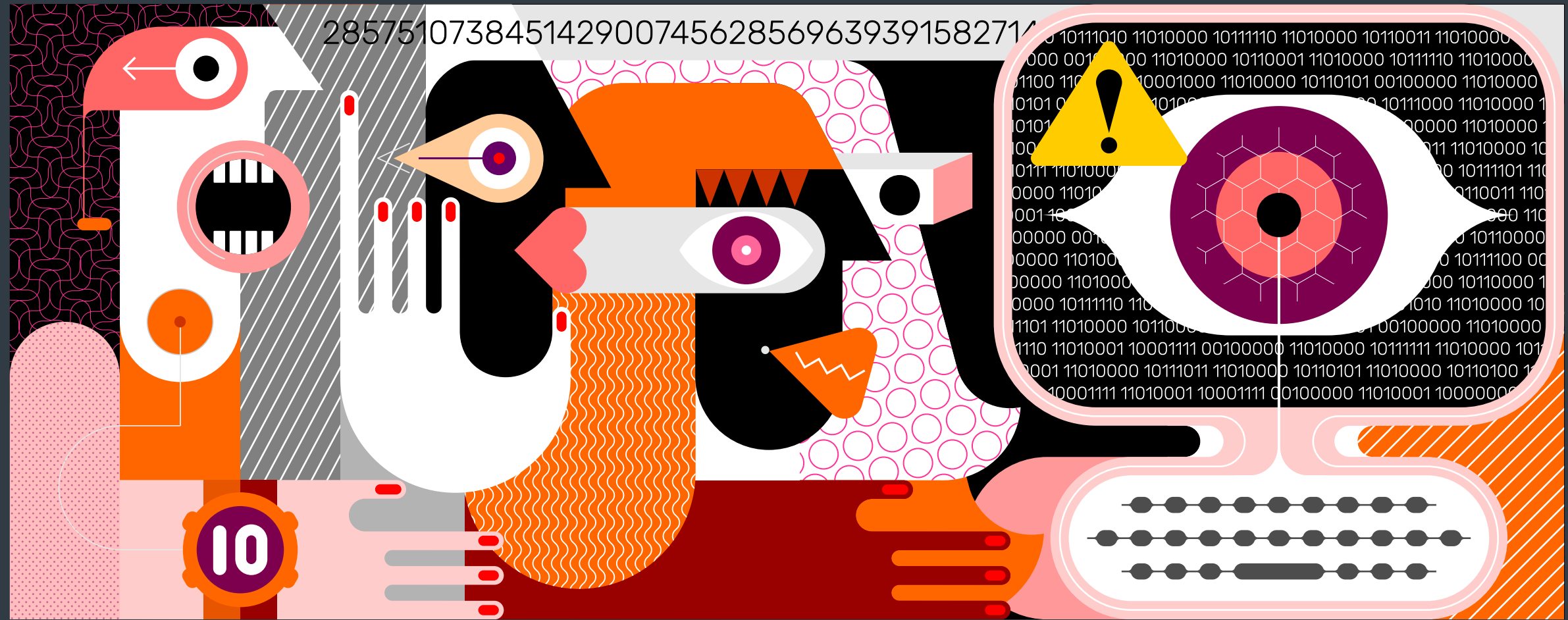
Begrepet brukes om samarbeidet mellom Finansdepartementet, Statistisk sentralbyrå og Økonomisk institutt ved UiO – et samarbeid som har hatt stor betydning for norsk økonomisk politikk.

Det er lett å se omrisset av et triangel i dataene fra Paths to Power.

– Universitetet i Oslo er toneangivende i hele perioden. I det hele tatt dominerer mennesker med bakgrunn fra Oslo i de norske regjeringene.

Med ett unntak.

– Vi ser at representasjonen fra Vestlandet, nærmere bestemt Bergen, økte kraftig under Erna Solbergs tid som statsminister. ●



**EU etablerer
algoritmesenter
i Sevilla –
Norge får egen
koordinator:**

Får endelig innblikk i hvordan algoritmene styrer livene våre

De store teknologiselskapene
må fra høsten gi brukerne innsyn i
hvordan algoritmene fungerer.
Hvis selskapene ikke følger reglene,
mister de retten til å operere
i Europa.

Tekst: Morten S. Smedsrud

De bestemmer hva vi skal se, høre og lese – og derfor i stor grad hva vi kan tenke. De store teknologiselskapenes innflytelse på livene våre har skapt begeistring og bekymring i snart to tiår.

– Enkelte av disse plattformene har en helt enorm makt, sier professor *Petter Bae Brandtzæg* på Institutt for medier og kommunikasjon ved Universitetet i Oslo.

Selve maktutøvelsen har lenge vært skjult for oss, selv om vi alle har hørt om de mystiske *algoritmene* som er med på å bestemme hva

vi skal kjøpe, like, dele – og kanskje til og med stemme ved valg.

Nå får vi endelig innblikk i hva som foregår på innsiden av algoritmene.

Årsaken er en ny lovgivning fra EU – *Digital Services Act* (DSA) – med tilhørende kontrollfunksjoner i EU- og EØS-land (se faktaramme).

– Algoritmene til de store plattformselskapene omtales ofte som en «svart boks». Dette betyr at vi i liten grad har innsikt i hvordan de fungerer, forteller Brandtzæg.

Målet med DSA er å sikre større åpenhet rundt

ÅPNER DEN SVARTE BOKSEN: De største teknologiselskapene må nå levere rapporter om hvordan de håndterer risiko for spredning av ulovlig innhold, uønsket valgpåvirkning og påvirkning av barns psykiske helse.



VIKTIG FOR FORSKERE:
– Hvis vi for eksempel skal finne ut om desinformasjon har spilt en rolle i parlamentsvalget i et land, har vi som forskere i dag svært ufullstendig informasjon, sier Bente Kalsnes.

FAKTA

Digital Services Act

- Europeisk lovgivning med mål om å regulere digitale tjenesteleverandører og skape et trygt og ansvarlig digitalt miljø.
- Gjelder for digitale tjenesteleverandører, inkludert plattformer, sosiale medier, nettmarkedet og andre online-tjenester.
- Fastsetter klare ansvarsregler for digitale tjenesteleverandører for å bekjempe ulovlig innhold, som hatprat, voldelig ekstremisme, piratkopiering og falske nyheter.
- Oppretter en tilsynsfunksjon som gir nasjonale myndigheter makt til å overvåke og håndheve overholdelse av reglene. Det er fastsatt betydelige bøter og sanksjoner for overtredelser.
- Beskytter brukerrettigheter ved å sikre gjennomsiktighet, ansvarlighet og tilgang til klage- og ankeprosedyrer for brukere av digitale tjenester. Dette inkluderer også beskyttelse av ytringsfrihet og personvern.

hvordan innhold blir moderert og tilpasset den enkelte bruker.

– Det skal også gi brukere mer kontroll over hvordan persondata brukes og hvordan innhold vises til dem.

Første steg var åpningen av et eget algoritmesenter i den spanske byen Sevilla 18. april. For globale plattformer som Facebook og TikTok vil lovgivningen håndheves fra i høst, for mindre plattformer er startdatoen satt til februar neste år.

– De største teknologiselskapene må levere rapporter om hvordan de håndterer risiko for spredning av ulovlig innhold, uønsket valgpåvirkning og påvirkning av barns psykiske helse.

Hvis selskapene ikke følger reglene, kan de få bøter på opptil seks prosent av den årlige omsetningen.

– I ytterste konsekvens kan de miste retten til å operere i EU.

Kan ha bidratt til folkemord. Eierskapet til sosiale medier gir enkeltpersoner og selskaper stor mulighet til å påvirke det offentlige ordskiftet.

– Vi har havnet i en lite heldig situasjon der noen av de rikeste firmaene i verden styrer offentligheten til hundrevis av millioner av mennesker, sier Brandtzæg, som mener at Tesla-eier *Elon Musks* kjøp av Twitter er et godt eksempel på hvordan ytringsfriheten blir utfordret av enkeltpersoner.

– Musk kan gjennom små justeringer endre betingelsene for hvordan Twitter (nå X) fungerer, både hvem som kan delta og hva brukerne til enhver tid faktisk ser og ikke ser på plattformen.

Alvorligere er det at algoritmene ved flere tilfeller har blitt bygd opp under ekstremisme og sosial uro. I Myanmar skal Facebooks algoritmer ha bi-

dratt til å nøre opp hat mot rohingya-minoriteten.

– Det er en skandale. Facebook hadde knapt noen som kjente til Myanmars kultur og språk. De skjønnte ikke hva som foregikk, sier Brandtzæg.

I fjor ble Facebook saksøkt av ofre for folkemordet der det anslås at over 25 000 mennesker ble drept og tre kvart million drevet på flukt.

– Denne saken viser de enorme utfordringene knyttet til globale plattformer som skal ta seg av en global offentlighet.

«Demokratiet er tilbake». «Demokratiet er tilbake», sa den danske EU-kommissæren for konkurransepolitikk *Margrethe Vestager* da DSA-lovgivningen ble vedtatt i EU-parlamentet.

– Dette er en lovpakke som også skal inn i norsk lov. Blant annet blir det heretter forbudt å bruke sensitive persondata i algoritmedrevet og målrettet markedsføring – enten det handler om en persons seksuelle orientering, politisk tilhørighet, etnisitet eller helseutfordringer, forteller Brandtzæg.

EU-kommisjonens forskningssenter Joint Research Centre (JRC) administrerer algoritmesenteret i Sevilla. Senteret vil ifølge EU «utvikle verktøy for å vurdere og revidere åpenheten og ansvarligheten til algoritmer som brukes av teknologiselskaper.»

– Dette skal bidra til å sikre at algoritmer som brukes av teknologiselskaper ikke er partiske eller diskriminerende, og at de brukes på en måte som gagnar samfunnet som helhet.

Noen dype fallgruver. Brandtzæg mener det er på høy tid.

– Vi må regulere disse plattformene og søkemotorene. Det er det ingen tvil om.

De er ikke bare vår primære inngang til informasjon, men også sentrale arenaer for debatt og diskusjon om dagsaktuelle temaer som er viktige i et demokrati.

– Det er i utgangspunktet flott at demokratiske organer som EU ønsker mer innsyn og kontroll med disse selskapene, som primært styres etter kommersielle prinsipper heller enn demokratiske.

Vi værers et «men».

– Det fins fallgruver. Når bøkene for overtrap blir så høye som den nye loven legger opp til, kan selskapene bli fristet til å sensurere mer enn de egentlig er nødt til, for å være på den sikre siden. Det er uheldig.

Brandtzæg viser til den fine balanse mellom regulering og frihet.

– For mye regulering kan gå ut over ytringsfriheten. Den nye loven krever at selskapene tar vekk

ulovlig innhold fort. Hva da med innhold som ser ut som desinformasjon, men som ikke er det? spør Brandtzæg, som er bekymret for at plattformer kan bli tvunget til å slette innhold for å overholde reglene.

Han peker på en fare.
– Dette kan føre til at en modererer for mye.

Han er usikker på om Margrethe Vestager, som nå er blitt visepresident i Europakommisjonen, har rett i at «demokratiet nå er tilbake».

– Vi kan enkelt se for oss at mindre selskaper ikke greier å følge opp kravene. Disse vil gå til grunne hvis de får store bøter for brudd. I verste fall kan de største selskapene øke sin dominans, tror forskeren.

Blir viktig for forskerne. Den nye loven gir oss noe helt nytt: tilgang til data som avdekker hvordan algoritmene fungerer. For forskerne er det en enestående mulighet til å slå hull på «den svarte boksen».

Bente Kalsnes er professor i politisk kommunikasjon ved Høyskolen Kristiania, og har doktorgrad fra Institutt for medier og kommunikasjon ved UiO.

– Det er svært viktig endelig å få tilgang til dataene til de store plattformene. Hvis vi for eksempel ønsker å finne ut om desinformasjon har spilt en rolle i parlamentsvalget i et land, har vi som forskere i dag svært ufullstendig informasjon.

Digital Services Act og rapporteringen som følger med, skal gjøre hverdagen for forskerne enklere.

– Jeg har store forhåpninger, understreker Kalsnes.

Tidligere har forskerne vært prisgitt velviljen til plattformsselskapene. Den har det vært så som så med. Innsyn i algoritmene gjør at vi får vite mer om hvordan sosiale medier fungerer.

– Det trengs. Hittil har forskningen på sosiale medier og desinformasjon nesten bare handlet om Twitter, rett og slett fordi det er der vi har fått tilgang.

Dette kan ha gjort at vi har fått et skjevt bilde av hvordan politisk påvirkning foregår, mener Kalsnes.

– For eksempel er det grunn til å tro at Facebook er langt viktigere enn Twitter, men der har vi hatt dårligere datatilgang. Med den nye loven kan dette endre seg.

Inn i norsk lov. Den nye loven når oss her hjemme gjennom EØS-avtalen. Man trenger ikke støtte et politisk parti med forbokstav S, for å være



skeptisk til hvordan den nye EU-lovgivningen kan påvirke det norske samfunnet.

– Det er ulike terskler for hvilke ytringer som blir akseptert fra land til land. Det er også ulike måter å organisere medier på, og forskjellige politiske kulturer, sier Bente Kalsnes.

Heldigvis er det ikke først og fremst i Brussel eller ved algoritmesenteret i Sevilla det skal tas beslutninger som påvirker Norge.

– Det følger av DSA at det skal etableres nasjonale koordinatører som skal håndheve det nye regelverket. En slik vil vi også få i Norge. Regjeringen arbeider nå med hvilken norsk tilsynsmyndighet som skal bli koordinator, med det er ikke helt klart hvordan det kan bli løst.

I tillegg skal det etableres systemer for å klage hvis plattformene fjerner innhold. Det vil også lages systemer for hvordan plattformene skal varsles om ulovlig innhold etter nasjonal lov. Dette kan gjøres av enkeltpersoner eller sertifiserte organisasjoner.

– Det blir antakelig en form for «trusted flaggers», som kan varsle om ulovlig innhold.

«Trusted flaggers» er organisasjoner som har kompetanse innen et område, og som vil få en sertifisering til å varsle plattformene om ulovlig innhold nasjonalt.

– I dag blir flaggerne ofte engasjert av sosiale medieplattformer og andre online tjenesteleverandører for å identifisere og rapportere innhold som bryter med retningslinjer eller lover. Hvis Facebook fjerner et innlegg, har en bruker rett til å få en begrunnelse og klage på beslutningen direkte til Facebook, men også til et uavhengig klageorgan i Norge. ●

– PÅ HØY TID: – Enkelte av disse plattformene har en helt enorm makt. Det er ingen tvil om at vi må regulere disse plattformene og søkemotorene, sier Petter Bae Brandtzæg.

FAKTA

Algoritmer

- Brukes for å styre resultater av nettsøk og visninger i sosiale medier.
- Hva som er relevant for hver enkelt av oss, defineres fra tidligere søkehistorikk eller innlegg i de sosiale mediene.
- I sosiale medier avgjøres relevans også av innlegg og kommentarer fra de vennene vi har mest kontakt med i disse mediene.
- Denne styringen ved hjelp av algoritmer utnyttes av kommersielle aktører ved at vi får opp annonser i søk og sosiale medier.
- Innholdet i nettsøk og sosiale medier kan styres for politiske formål ved at politiske partier sørger for at vi får se politiske budskap som antas å være spesielt egnet til å påvirke oss.
- Slik skjult manipulering gjør at det stilles en rekke etiske spørsmål til bruken av algoritmer i nettsøk og sosiale medier.

Kilde: snl.no

I dag er det stor
mangel på organer til
organtransplantasjoner. I frem-
tiden kan organene forhåpent-
ligvis dyrkes i laboratorier.
Nå er forskere i gang
med de første spede
forsøkene.

Tester ut helt ny teknologi:

Bereder grunnen for kunstige organer

Tekst: Yngve Vogt

I fjor fikk nesten 400 nordmenn transplantert nye organer fra avdøde personer. Brorparten av de transplanterte organene er nyrer. Den gjennomsnittlige ventetiden for å få ny nyre er mellom ett og halvannet år. Det samme gjelder for lunge og hjerte. Hvert år får vel hundre nordmenn ny lever. Her er ventetiden fire uker. I fjor døde 24 pasienter mens de stod på ventelisten.

Det er ikke bare stor mangel på organer. Pasienter som får nye organer, må gå på sterke, immun-dempende medisiner resten av livet for å redusere risikoen for avstøting. Bivirkningene er mange.

Samtidig øker risikoen for kreft.

Nå er forskere ved UiO i gang med de første spede forsøkene på en helt ny teknologi som i fremtiden forhåpentligvis kan brukes til å lage kunstige organer av stamceller.

– Fordelene med kunstige organer er store. Vi ser frem til at den medisinske utviklingen har kommet så langt at pasienter ikke lenger dør av organsvikt, håper *Aleksander Sekowski* i stiftelsen Organdonasjon.

Fra stamceller. Primus motor for forskningen er

professor *Stefan Krauss*, leder for Senter for bio-hybridteknologi (HTH-senteret) på Det medisinske fakultet ved UiO.

Spesialet til forskningsgruppen hans er å dyrke såkalte *organoider* fra stamceller for å gjenskape viktige organfunksjoner. En organoide er en levende kopi av et menneskeorgan. En av de mange mulighetene med organoidene deres er at de kan brukes til å teste ut nye legemidler. Organoider kan også brukes til å tilpasse legemidler til pasienter. Dette ble omtalt i Apollon våren 2020 i et intervju med professor *Steven Ray Wilson* på Kjemisk insti-

ORGANTRANSPLANTASJON: I dagens organtransplantasjoner hentes organene fra nylig avdøde organondonorer. Om 20 til 30 år kan organene forhåpentligvis dyrkes i laboratorier. Personen på dette bildet får operert inn ny nyre på Rikshospitalet.

tutt og hans daværende stipendiat *Frøydis Sved Skottvoll*.

Noen organoider kan være ganske enkle i formen. Ett eksempel er *betaceller*. Betaceller danner insulin. Målet til seniorforsker *Hanne Scholz*, nestleder på HTH-senteret, er å transplantere slike organoider inn i diabetespasienter.

Postdoktor *Aleksandra Aizenshtadt* gjenskaper noen av de metabolske funksjonene til leveren for å kunne teste ut legemidler. Det er viktig. Alle medisiner brytes ned i leveren. Denne nedbrytningen kalles *metabolisme*, eller stoffskifte på godt norsk. Leveren er faktisk stappfull av enzymer og har så mange som 500 funksjoner, hvor de viktigste nettopp er *metabolisme*.

Som om dette ikke er nok, forsker professor *Espen Melum* på gallegangs-organoider, mens professor *William Louch* og postdoktor *Kayoko Shoji* ser på hjertemuskel-organoider.

Selv om det er et stort behov for kunstige organer som nyrer og lever, er disse organene så komplekse at de ikke kan lages med dagens stamcelleteknologi.

– Riktignok har utviklingen av organoider vært betydelig de siste årene, men ingen har klart å lage den strukturen, kompleksiteten og størrelsen som trengs for å danne slike organer, poengterer *Stefan Krauss*.

For å løse dette har forskerne tatt i bruk en helt ny teknologi som kalles for *gastruloider*. Mens organoider kan brukes til å gjenskape funksjonene til ett enkelt organ, kan gastruloidene brukes til å gjenskape sammensetningen av flere organer.

Gastruloider dyrkes av stamceller og danner forskjellige celletyper, slik at de kan utvikle de strukturene som trengs for å danne nye organer.

Her er det viktig å ha tungen rett i munnen. Postdoktorene *Håkon Høgset*, *Igor Meszka* og *Sergei Ponomartcev* forsker på hvordan forskerne kan sikre seg at det ikke oppstår uønskete strukturer i gastruloidene.

– Dette er krevende. For å kontrollere dannelsen av de strukturene vi ønsker oss og samtidig som vi ikke skal danne de strukturene som vi ikke ønsker oss, bruker vi maskinlæring, forteller *Stefan Krauss*.

Lage liten lever. Han poengterer overfor Apollon at det hele er svært tidlig forskning.

– Vi har foreløpig bare tatt det første steget. Vi trener på stamceller fra mus, men på lang sikt er målet vårt å konstruere menneskeorganer og koble dem til blod, oksygen og næringsstoffer.

– Fordelene med kunstige organer er store.



FOTO: OLA SÆTHER

Det første steget:
Medisiner *Stefan Krauss* er primus motor for forskningen og dyrker gastruloider – som trengs for å dyrke komplekse organer.

MEGET LANGT FREM: – Vi snakker om 20 til 30 år frem i tid. Vi legger nå de første brikkene for å få dette til, poengterer Stefan Krauss.

I første omgang skal de prøve å lage en liten lever.
– Hvis vi klarer å løse de teknologiske problemene med lever, skal vi også prøve å danne andre organer som nyrer, men du må ikke skape store forventninger. Her snakker vi om 20 til 30 år frem i tid. Vi er som sagt helt i startfasen og legger nå de aller første brikkene for å få dette til.

Etisk godkjent. Dagens forskning på utvikling av befruktete, menneskelige embryoer er godt forstått, men det er bare lov til å forske på dem i noen få dager.

Begrensningene er ikke de samme når man forsker på gastruloider.

Stefan Krauss er i tett kontakt med eksperter i medisinsk etikk for å sikre seg at forskningen deres er etisk riktig.

For å takle de mange utfordringene har Krauss også inngått et tett samarbeid med fysikere, simuleringseksperter, rytmeforskere og eksperter på kunstig intelligens.

Kroppstemperatur. Postdoktor *Joachim Mossige* er hanket inn for å beskrive hvordan gastruloider vokser og utvikler seg. Denne kunnskapen er nødvendig for å kunne styre utviklingen av gastruloider.
– Vi må ta hensyn til biologien. Det er viktig at temperaturen og surhetsgraden er riktig og at gastruloiden får tilgang til nok næring, forteller Mossige, som tidligere har jobbet med å dyrke alger.
– Alger er ikke så kresne. Det er derimot stamceller.

Endrer form. Det kritiske steget i utviklingen av en gastruloide skjer allerede etter noen dager, mens den fortsatt er mindre enn én millimeter.

Da endrer den form fra å være en rund klump til å bli avlang. Dette kalles spontant symmetribrudd.
– Vi ønsker å forstå denne formendringen. Det er essensielt for videreutviklingen av gastruloider.

Forskere har tidligere undersøkt hvordan formen endres på embryoer fra sebrafisk, på forstadier til rumpetroll og på kunstige muse-embryoer. Men bare få forskere har sett på utviklingen av gastruloider i tre dimensjoner.

Man skulle kanskje tro at formendringen skjer ved celledeling, men slik er det ikke.

– Her er det cellene som tar en kollektiv avgjørelse om å bevege seg slik at gastruloiden endrer form. Denne mekanismen finner vi også mange andre steder i naturen, forteller Joachim Mossige, som har sin faglige bakgrunn i fluidmekanikk. Fluidmekanikk er den delen av fysikken som studerer bevegelser til væsker og gasser.

– Det viser seg at de ligningene som vi bruker til å beskrive væske i bevegelse, også kan brukes til å beskrive hvordan cellene beveger seg. Det er kult!

– *Handler dette om viskositet?* (Red.: Viskositet dreier seg om en væskes motstand mot bevegelse.)

– Ja, det er en mulighet. Viskositeten gjør at når noen celler beveger seg, vil de dra med seg andre celler. Du kan sammenligne dette med å stikke en kniv i en krukke med honning. Når du drar kniven opp igjen, vil noe av honningen følge med.

Men noe som er langt viktigere: Forklaringen



FOTO: YNGVE VOGT

Det første steget:
Musikkforsker *Alexander Refsum Jensenius* undersøker hvordan rytmiske vibrasjoner kan påvirke den viktige formendringen til gastruloider.

kan også være at cellene i gastruloiden beveger seg mens de utvikler seg.

– Uten disse mikrobevegelsene er det ikke mulig å endre form. Da ville cellene ha vært låst i bevegelsene sine og oppført seg som fast stoff, forklarer Mossige.

Spesialdesignet mikroskop. For å studere hva som skjer under formendringen, har Mossige bygd et flunkende nytt og sinnrikt mikroskop. Dette mikroskopet gjør det mulig å studere overflaten av cellene inne i en tredimensjonal gastruloide. Slikt har ikke vært mulig tidligere. Med gårsdagens teknologi var det bare mulig å studere formendringen todimensjonalt.

Mikroskopet, som er plassert i kjelleren på Fysisk institutt, kostet noen hundre tusen kroner.

– Det er billig til å være optikk, forklarer Mossige.

Mikroskopet er svært raskt.

– Tiden det tar å gjennomføre en måling, er mye kortere enn den tiden cellene bruker på å bevege seg og den tiden det tar for gastruloider å skifte form. Da får vi fanget opp viktig informasjon om hva som skjer.

Takket være mikroskopet er det også mulig å se at cellene bytter plass innbyrdes.

Ettersom endringene skjer sakte, er det ikke mulig å oppdage endringene ved å stirre på cellene. Mossige tar derfor opptak av alt som skjer over noen dager. Så kjører han videoen i hurtigtogs fart.

– *Hva er den største utfordringen din?*

– Det er å få så gode målinger at jeg kan beskrive både hva som skjer og hvorfor det skjer.

Rytmesjekk. Selv om Joachim Mossige er fysiker, er han ansatt på Ritmo, et senter for tverrfaglig forskning på rytme, tid og bevegelser ved UiO. Forskerne på Ritmo har studert menneskers mikrobevegelser i en årrekke.

– Tanken er å bruke perspektiver fra denne rytmeforskningen til å finne sammenhengen mellom mikrobevegelsene til cellene og formendringen til gastruloiden. Cellene endrer miljøet sitt når de «vibrerer», poengterer fluidmekanikeren.

Her jobber Mossige tett sammen med musikkprofessor *Alexander Refsum Jensenius*. Han forsker på hvordan rytmer påvirker både enkeltindivider og store ansamlinger av mennesker.

– Musikk påvirker oss alle. Den påvirker pulsen og pusten og alt i kroppen, forteller Alexander Refsum Jensenius.

I et nytt forskningsprosjekt har han og medarbeiderne hans undersøkt pusten og hjerterytmene til alle de 70 musikerne i Stavanger symfoniorkestret mens de er på scenen. De sjekker også hvordan bevegelsen til hundrevis av publikummere endrer seg når de blir påvirket av musikken.

Målet deres er å undersøke om det er mulig å bruke lignende analysemetoder til å studere cellebevegelsene i gastruloider.

– Alle cellene har mikrobevegelser. Du kan sammenligne dette med mennesker som står tett

MENNESKELIG RYTME:
– Vi lurer på om lyder som minner om hjerterytmene og pusterytmene kan ha noe å si for utviklingen, forteller musikkforsker Alexander Refsum Jensenius på Ritmo, et senter for tverrfaglig forskning på rytme, tid og bevegelser.

Tverrfaglig samarbeid

• Prosjektet kalles ITOM (Integrated Technologies for tracking Organoid Morphogenesis) og er finansiert av UiO: Livsvitenskap.

• Det er et samarbeid mellom forskere fra Senter for biohybridteknologi (HTH-senteret) på Det medisinske fakultet, Ritmo – et senter for tverrfaglig forskning på rytme, tid og bevegelser, Fysisk institutt og Kjemisk institutt.



Det første steget:
Fysiker *Dag Dysthe*
vil avsløre kreftene
mellom celler i
gastruloider.

FOTO: YNGVE VOGT

LETER ETTER SVAR: – Selv om de grunnleggende kreftene mellom molekyler er kjent, kan dette ikke forklare liv og alt det komplekse som oppstår, forteller Dag Dysthe, som forsker på hvordan stoffer er bygd opp.

sammen på konsert. Ingen står helt i ro. Folk dytter på hverandre.

Spørsmålet til Refsum Jensenius er hvordan de rytmiske vibrasjonene påvirker cellene slik at gastruloidene endrer form. Her tenker han på hvordan lyd påvirker både enkeltceller og samlinger med celler.

– Cellene stimuleres av vibrasjon. Vibrasjon er bevegelser. Rytmisk lyd er vibrasjon og påvirker annerledes enn støy.

Spørsmålet som leserne kanskje stiller seg, er hvorfor i alle dager det er viktig å finne ut av dette.

I motsetning til små fostre som utvikler seg med de rytmiske lydene til mors pust og puls, skal gastruloidene utvikles i et laboratorium i ubehagelige omgivelser.

– Her er det støy. Et eksempel er duren fra vifter. Dette er ganske fjernt fra den rytmisiteten som er i oss mennesker. Så rent teoretisk gir det mening at ryttestimulans påvirker cellene våre. Vi skal derfor stimulere gastruloidene med lyd og se hvordan det påvirker dem.

Målet deres er å bruke maskinlæring for å kunne tilpasse lyden og rytmen til cellenes beste.

– Vi lurer på om lyder som minner om hjerterytmer og pusterytmer, kan ha noe å si for utviklingen. Dette høres kanskje ut som science fiction. Men dette er ikke fiction. Dette er science, ler Refsum Jensenius.

Molekylært nivå. For å studere gastruloidene på molekylært nivå, har Stefan Krauss også med kje-

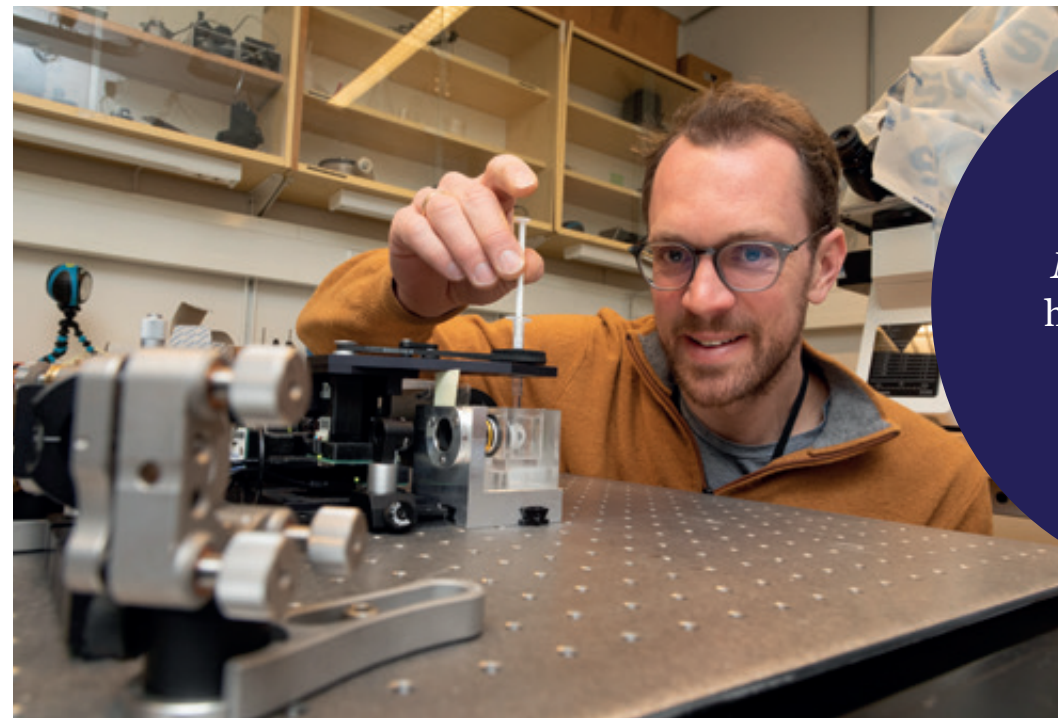
mikere. Stipendiat *Malgorzata Elzbieta Zawadzka* utvikler et system som lager bilder av den kjemiske sammensetningen av gastruloidene. Sammen med førsteamanuensis *Hanne Røberg-Larsen* og professor *Steven Ray Wilson* løser hun dette ved å ta bilder med massespektrometri. Her får hun bilder av hvilke molekyler som er i gastruloiden og hvordan molekylerne er fordelt.

Grunnleggende fysikk. Som om dette ikke er nok, har Stefan Krauss også fått med seg professor *Dag Dysthe* i gruppen «Kondenserte fasers fysikk» på Fysisk institutt. Dette er en spesiell gren i fysikken som ser på hvordan stoffer er bygd opp. Han er spesielt opptatt av uordnete systemer.

Dysthe er med på forskningsprosjektet for å forstå kreftene mellom cellene i gastruloider.

– Alt handler om samhandling mellom krefter og prosesser i mikroskopisk skala og hvordan helheten er mer enn summen av delene. Når du har noen små enheter, må vi se på fysikken om hvordan det molekylære henger sammen, men når du får mange av dem, konkurrerer de om en rekke ulike fysiske prosesser. Da blir bildet komplekst. Ut ifra prosessene i liten skala oppstår det nye fenomener i større skala. Selv om de grunnleggende kreftene mellom molekyler er kjent, kan dette likevel ikke forklare liv og alt det komplekse som oppstår, forteller Dag Dysthe.

Uforklarlige krefter. De samme metodene som fysikerne bruker til å studere kreftene i geologiens



Det første steget:
Fysiker *Joachim Mossige*
undersøker
hvordan gastruloider
vokser og utvikler
seg.

FOTO: YNGVE VOGT

verden, kan også brukes til å studere kreftene i den biologiske verden.

– Det har ført til at en mengde fysikere fra hele verden har gått over til å forske på biologiske systemer.

Biologer har de siste tjue-tretti årene forsket mye på *morfogeneser*, altså hvordan former blir til.

– Det har vært en grunnleggende del av biologien. Biologene har ufattelig god oversikt over biokjemien og hvilke signaler som er viktige og hva de gjør i de forskjellige cellene.

Men det som ikke er like godt forstått, er hvilke krefter som skal til for at cellene forflytter seg og hvorfor de kollektivt endrer form.

– Den biokjemiske forklaringen er ikke tilstrekkelig. Den forklarer verken kreftene eller bevegelsen til cellene. Vi vil forstå den fundamentale fysikken og hvor kreftene oppstår. Vi leter etter den kraften som gjør at cellene flytter på seg.

Dag Dysthe ønsker med andre ord å lage matematiske beskrivelser for krefter og formendringer i gastruloider.

– Alle cellene har en viss organisering i forhold til hverandre. Den enkle forklaringen på hvorfor celler kan bytte plass, er at den ene cellen kan dra den andre med seg. Men det kan også tenkes at det er en kollektiv prosess. Da handler det om organiseringen av cellene i seg selv. Da nytter det ikke å måle hva som skjer mellom to celler. Vi må modellere hele systemet. Det kan tenkes at det er en uorden i systemet som kan få noe til

å skje, forklarer Dag Dysthe.

Simuleringer. Det er ikke nok med målinger. Professor *Luiza Angheluta-Bauer* er ekspert på modeller og simuleringer. Sammen med postdoktor *Richard Ho* bruker hun en matematisk modell for å simulere formendringen av gastruloider og overgangen mellom de ulike stadiene av vevsformer.

– Hvis det blir samsvar mellom simuleringene og eksperimentene, er det en indikasjon på at antakelsene våre er riktige, forteller Joachim Mossige og legger til:

– Simuleringene gjør det også mulig å se ting som vi ikke kan se i eksperimentene.

Det finnes en rekke matematiske modeller på dette, men disse modellene er bare luftslott så lenge de ikke kan sammenlignes med hva som skjer i virkeligheten.

– Eksperimentene i laboratoriet i kjelleren på Fysisk institutt er derfor viktige.

Roller til fysikerne er å lage modeller som svarer med resultatene fra eksperimentene.

– Jeg håper at modellene våre kan bli viktige for biologene for å forstå hva som skjer i et embryo. Vi kan derfor lære mer om utviklingen av mennesker med gastruloider, slik at vi kan studere dem frem til de utvikler hjerte, nyre eller lever. Men du må ikke glemme; selv om vi har en del ideer, er vi bare så vidt kommet i gang. ●

BYGD EGET MIKROSKOP: Joachim Mossige har konstruert et avansert mikroskop som gjør det mulig å studere overflaten av cellene inne i en tredimensjonal gastruloid. Slikt har ikke vært mulig tidligere.

Moderne mikroskopi

• For å studere hva som skjer i gastruloider har forskere spesialdesignet et helt nytt mikroskop.

• Mikroskopet gjør det mulig å studere overflaten av cellene inni gastruloider.

• Mikroskopet står i kjelleren på Fysisk institutt og har kostet noen hundre tusen kroner.

FAKTA

• – Vi leter etter den kraften som gjør at cellene flytter på seg.

Forskning driver samfunnet framover

Mens kommersielle foretak søker om patent for å holde ideene for seg selv, handler samfunnsinnovasjon om å dele og videreutvikle ideer sammen.

Tekst: Morten S. Smedsrud og Trine Nickelsen

Illustrasjon: Knut Løvås

TEMA: SAMFUNNS- INNOVASJONER

Innovasjon er en enormt viktig drivkraft i samfunnet. Innovasjon gir omstilling og økonomisk vekst, sier professor *Karen Helene Ulltveit-Moe* på Økonomisk institutt ved Universitetet i Oslo.

Hun viser til at landet nå er inne i en interessant fase: vi skal omstille oss til en tid etter oljen, finne nye næringer å leve av og bli et lavutslippsland.

– Det krever endringer i hele samfunnet. Derfor er det nå vi virkelig trenger nye tanker – og innovasjoner: ny teknologi og nye produkter.

Men, vi snakker ikke bare om patenter, milliarder og store, private foretak.

– Innovasjoner er mye mer enn ting vi kan ta og føle på. Det kan være nye måter å organisere samfunn og bedrifter på. Uten også denne typen nyvinninger blir det ingen omstilling, sier Ulltveit-Moe, som for to år siden fikk UiOs innovasjonspris.

Omdiskutert begrep. Økonomen synes selve begrepet ikke er helt klart.

– Vi snakker gjerne om forskning og utvikling. Og så snakker vi om innovasjon. Jeg synes skillet mellom dem er vagt.

Viserektor for klima, miljø og tverrfaglighet ved Universitetet i Oslo, *Mette Halskov Hansen*, er inne på det samme. Hun mener at innovasjon i samfunnsfagene og humaniora ved første øyekast kan framstå som et uklart begrep.

– Innovasjon er omdiskutert i disse fagmiljøene. Frykten er at 'samfunnsinnovasjon' bare blir et «buzzword», et moteord. Det er nok mange som syns begrepet er litt tomt, tror Halskov Hansen.

Hun forstår bekymringen – et stykke på vei. – Og jeg ville skjönt det fullt og helt, var det ikke for at det finnes en rekke aktive forskere innenfor humaniora og samfunnsvitenskap som selv syns begrepet er fruktbart. «Social innovation» er mye brukt i USA om initiativer for å endre og forbedre samfunn, institusjoner og offentlig sektor, forteller hun.

Viserektoren peker særlig på klima- og miljøkrisen som et område der samfunnsinnovasjon trengs.

– Det er lett å tenke at det er naturvitenskapen og teknologien som skal redde oss. Men er det en ting som er blitt tydeligere de siste årene, er det at pilen peker i en annen retning – mot samfunns-

FAKTA

Innovasjon

• UiO har et bredt innovasjonsbegrep som omfatter alle fagområder – også samfunnsvitenskapene og humaniora:

• «Innovasjon er nye ideer som virker. Innovasjon består av prosesser som leder til et nytt eller forbedret produkt eller tiltak som vil forbedre tjenester eller løse samfunnsmessige behov. Det handler om å tilføre samfunnet verdi.»

Noen samfunns-innovasjoner

• Eksempler på nye metoder, modeller, tjenester eller forskningsbasert kunnskap som har kommet til anvendelse i offentlig sektor:

• Avhørsmetoden Kreativ: brukes i torturforebygging og motvirke justisfeil, samt styrke rettferdig rettergang.

• Samtavla/Talkwall: trener elevene i kritisk tenkning ved at ideer deles, kommenteres og reflekteres.

• SoPlace – sosiokulturell stedsanalyse: bidrar til å kartlegge og forstå sosiale og kulturelle implikasjoner av by- og stedsutvikling, og dermed bedre grunnlag for demokratisk medvirkning i planprosesser.

• Se flere eksempler i denne utgaven av Apollon.

fagene og humaniora, sier hun, og viser til at vi i stor grad vet hva vi må gjøre for å utvikle den teknologi vi trenger.

– Men hvordan får vi det til å skje? Hvordan kan politiske prosesser drives så de støtter opp om den omstillingen som alle sier vi skal ha? Det er blitt mer tydelig at hele samfunnet trenger ny kunnskap om politikk, om menneskets psyke, om språk, hva vi lærer barna våre og hvordan komplekse saksforhold framstilles i mediene.

To typer logikk. En som kjenner forholdet mellom fag og forvaltning bedre enn de fleste, er professor *Reidar Pedersen* på Senter for medisinsk etikk, helse og samfunn ved UiO.

– Det er et stort behov for at akademia bidrar med den typen innovasjon som ikke kan kommersialiseres, mener han.

Pedersen peker på forskjellen mellom kommersiell innovasjon og innovasjon til gagn for samfunnet. – Det ligger to helt ulike typer logikk bak. Mens de kommersielle snakker om ‘patentstrategier’ for å holde ideene for seg selv, handler det i samfunnsinnovasjon om å dele og videreutvikle ideer sammen.

UiO satser. I 2020 startet Universitetet i Oslo et toårig innovasjonsprogram – *SPARK Samfunns-innovasjon*. Begrepet er lånt fra det amerikanske universitetet Stanford, der *spark* betyr noe ganske annet enn her hjemme.

– *Dobbeltbetydningen har kanskje noe for seg – trenger forskerne også et spark i baken for å tenke innovasjon?*

– Det er alltid bra å utfordre forskere og forskningen, og nettopp det at flere samfunnsforskere nå aktivt jobber med begrepet «samfunnsinnovasjon» og bruker forskning til å drive fram endring, er positivt, mener viserektor Halskov Hansen.

Seks prosjekter tar i dag del i det to år lange pilotprogrammet. Blant disse er prosjektet *ASK*, som utvikler ny pedagogikk for å nå mål om bærekraft (side 26) og prosjektet *BabyLex* (side 28), som utvikler en app for effektivt å avsløre språkutviklingen til de minste barna.

Hun insisterer på at innovasjonen må innebære noe mer enn kommersialisering av forskningsresultater. Hun bruker en annen måleenhet for verdi enn penger.

– Vi må aldri glemme den enorme egenverdien ny viten har i et hvert samfunn.

Hvordan vi organiserer samfunnet. Der

samfunnsvitenskapene særlig kan bidra, mener Ulltveit-Moe, er å få til en bedre organisering av samfunnet.

– Mye av forskningen vår gir innsikter som påvirker utformingen av politikken. Og politikk handler jo om hvordan vi organiserer samfunnet.

Hun viser til noen eksempler: Det kan dreie seg om innovasjon i skolen, hvordan en organiserer undervisningen for best mulig læring.

– Jeg har kolleger som blant annet forsker på klassestørrelse. Andre kolleger ser på om ulike trykder og støtteordninger virker slik de er utformet, eller om de bør utformes på andre måter for å bli mer effektive i et samfunnsperspektiv. Forskerens resultater kan gi innovasjoner i systemene og regelverket til NAV.

Ulltveit-Moe forteller at de enorme mengdene administrative data som er samlet inn over flere tiår i Norge, har ført til mye innovasjon.

– Vi er i en spesielt gunstig stilling fordi vi har så mye registerdata, og som vi forskere kan benytte oss av. Det gir muligheten til å analysere mange aspekter ved samfunnet. Og når vi analyserer, så lærer vi. Det i seg selv er et viktig grunnlag for innovasjon.

Skattefunn. Da økonomen fikk innovasjonsprisen i 2021, var det for arbeidet *Skattefunn*. Ordningen kom etter anbefaling fra det første offentlige utvalget hun satt i for om lag 25 år siden. Den gangen viste Finansdepartementets analyser at toppen av oljealderen vår nådd og at vi måtte forberede oss på et kraftig fall i inntektene fra Nordsjøen. Fasiten sitter vi med nå: oljealderen var ikke over. Men regjeringen ville ha nyskaping, satte ned utvalget som skulle diskutere ny teknologipolitikk for Norge – og Skattefunn ble til.

Enkel og effektiv. – Skattefunn er en måte for myndighetene å subsidiere forsknings- og utviklingsprosjekter i små og mellomstore bedrifter på. Vår idé var å innføre en ordning som skulle være enkel og ubyråkratisk: Bedrifter får støtte til å finne på nye ting – ikke som tilskudd, men som fradrag på skatten. Ordningen er nedfelt i skatte-loven. Så lenge du har et prosjekt som kvalifiserer, får du støtte. Ordningen har fått anerkjennelse av EU-kommisjonen fordi det er en godt utformet ordning.

Analysen viser imidlertid at Skattefunn gir innovasjon – men i ganske begrenset grad.

– Ordningen alene gir ikke det løftet vi trenger, erkjenner Ulltveit-Moe.



FOTO: OLASÆTHER

BEDRE SAMFUNN: – Resultater fra forskningen kan brukes til forbedre måten vi organiserer ulike sektorer og tjenester i samfunnet på, sier Karen Helene Ulltveit-Moe.



FOTO: UIO

DELE OG UTVIKLE SAMMEN: – Det er stort behov for at akademia bidrar med den typen innovasjon som ikke kan kommersialiseres, mener Reidar Pedersen.



FOTO: UIO

MER ENN MARKED: – Vi må aldri glemme den enorme egenverdien ny viten har i et hvert samfunn, understreker Mette Halskov Hansen.

Økonomen viser til at kriser ofte fører til innovasjon. – Kriser tvinger oss til å tenke nytt. Den økonomiske støtten under koronakrisen gjorde imidlertid at mange bedriftseiere ikke ble nødt til å omstille virksomheten sin. Regjeringen kunne valgt å være mer tilbakeholden med støtte, i alle fall i de senere rundene. Slik kunne krisen i større grad vært brukt til å få strukturelle endringer landet trenger – og ikke motvirke mulige innovasjoner med passiv støtte.

Endrer helsevesenet. Reidar Pedersen er utdannet lege og filosof og har jobbet med forskning og fagutvikling i skjæringspunktet mellom akademia og helse- og omsorgstjenestene i over 20 år.

– Senter for medisinsk etikk, helse og samfunn har lenge hatt et spesielt ansvar for å hjelpe helse-tjenestene med å håndtere etiske utfordringer, forteller Pedersen.

Han og kollegene har sett på nært hold hvordan utdanning, forskning og praksis ikke alltid henger sammen. En ren akademisk tilnærming er utelukket.

– Vi må ha kontakt med praksisfeltet. Bare slik kan vi forstå hvilke kunnskapsbehov som fins i helsevesenet. Det handler også om å ta forskningen i bruk og videreutvikle den.

Samarbeid med det offentlige er ikke enkelt – heller ikke prinsipielt. – Vi må spørre oss om aka-

demia klarer å være like uavhengig og kritisk når vi jobber så tett på tjenestene.

Gjennom sin nære kontakt med praksismiljøene så senteret ved UiO at mange sykehus hadde felles utfordringer.

– Det kan være krevende spørsmål, som hva vi gjør hvis pasienten ikke vil ha hjelp, på hvilket tidspunkt legene kan slutte å behandle, prioriteringer og samarbeid med pårørende.

Sykehusene strevde med at verken lovgiving eller utdanningen ga gode svar på slike spørsmål. Inspirert av akademias forskningsetiske komiteer, foreslo fagpersoner ved senteret å lage egne komiteer for klinisk etikk i helsevesenet.

– Et pilotprosjekt ble startet med hjelp fra oss, der vi sammen utviklet en helt konkret refleksjonsmetode på fem trinn. I 2000 bestemte Stortinget at dette skal innføres på alle sykehus i landet, og fra 2021 ble det lovpålagt.

Det er en vekselvirkning mellom tjenestene og akademia. – Systematisk, etisk refleksjon i praksis er i dag et tema på alle medisintutdanninger og spesialistutdanninger. Ofte tar det mellom 10 og 20 år før ny og viktig forskning blir satt ut i praksis. Forskningsdrevet samfunnsinnovasjon kan avdekke kunnskapshull, utvikle og evaluere nye løsninger på samfunnets utfordringer, og bidra til at viktig forskning blir tatt i bruk. ●

SPARK Samfunns-innovasjon

• SPARK Samfunnsinnovasjon («social innovation») er et toårig innovasjonprogram utviklet på UiO.

• Programmet er basert på modell fra Stanford (Stanford SPARK).

• UiO er det første universitetet som utvikler et eget SPARK-program for samfunnsinnovasjon.

• Hensikten er å styrke innovasjonsaktivitetene, spesielt innen samfunnsvitenskap og humaniora, men programmet er åpent for UiOs fulle faglige bredde.

FAKTA

● – *Innovasjon er omdiskutert i disse fagmiljøene. Frykten er at samfunns-innovasjon bare blir et ‘buzzword’.*



FOTO: COLOURBOX

Den forskningsbaserte bedriften cCHANGE:

Hjelper oss å tenke globalt og handle lokalt

Tekst: Trine Nickelsen

Temperat-
turen stiger
og natur går
tapt. Vi vet
hva som
må gjøres.
Men hvordan
få det gjort?

Tar vi forskningen på ordet, er vi nødt til å endre samfunnet raskt og gjennomgripende, på en måte vi aldri før har gjort, sier professor *Karen O'Brien* ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi på Universitetet i Oslo.

Selv regnes hun som en av våre fremste tenkere når det gjelder hvordan vi kan få dette til.

– Klimautfordringen er global. Men en stor del av løsningen er lokal. Endringene kan starte der, mener samfunnsgeografen.

Fra ord til handling. O'Brien har lenge vært sentral i FNs klimapanel og leder nå arbeidet med å skrive en rapport om biologisk mangfold for FNs naturpanel. Samtidig driver hun sosialt entreprenørskap – og bidrar dermed selv aktivt og konkret til å løse klimautfordringene:

For ti år siden startet hun nemlig bedriften *cCHANGE*, grunnlagt på forskning hun har gjort gjennom mange år. Bedriften utvikler blant annet verktøy som enkeltpersoner, kommuner og organisasjoner kan bruke – over hele verden. Målet er å omsette ord om klima og bærekraft til konkret og rettferdig handling, og skape varige resultater.

Jo, du er viktig! O'Brien mener vi må ta inn over oss at det den enkelte av oss tenker og gjør, faktisk betyr noe.

– Store omveltninger i historien har ofte startet med engasjerte individer og grupper. Det er lett å glemme hvilken kraft og mulighet dette representerer, sier hun.

Forskeren viser til at også samfunnsendringer har vippepunkter, akkurat som økosystemer i

naturen. Når vi passerer et slikt vippepunkt, kan verden endre seg overraskende fort.

– Enkeltmennesker og lokalsamfunn kan spille en nøkkelrolle i skiftet til en mer klimavennlig og rettferdig verden. Om noen år kan handlingsmønstrene og tankemønstrene våre ha endret seg så mye at det for eksempel ikke lenger er mulig å se for seg å kjøre rundt i bensinbiler eller hogge ned en skog.

Professoren mener at folk i alle samfunnslag og sektorer er selve nøkkelen til å få til de store skiftene, de store endringene i samfunnet.

– Tanken bak cCHANGE er nettopp å støtte folk og organisasjoner i at det nytter å gjøre noe for å skape et mer bærekraftig samfunn. Vi gir verktøy for å teste ut ideer i praksis sammen med andre. De som kommer til oss, er interessert i mer enn tekniske løsninger på spesifikke problemer, de er åpne for ulike perspektiver. De ønsker å bidra til bredere og dypere endringer i organisasjonene og sektorene de tilhører, og i samfunnet ellers.

O'Brien forteller at et viktig mål er å endre på større systemer og kulturer.

– Det kan skje når flere beveger seg fra tanken om at 'noen andre – kommunen, staten, næringslivet, forskningen – må løse de globale problemene som gjenspeiler seg i nærmiljøet', til en tanke om at 'jeg kan begynne å gjøre noe strategisk nå, sammen med andre.'

Endring på 30 dager. For det er jo lett å føle seg liten og ubetydelig i møte med de store, globale utfordringene. Da er det viktig å tenke at en kommer langt ved å ta ett skritt om gangen, mener hun.

– Det gjør endringen overkommelig.

Karen O'Brien har utviklet en metode for de små stegene mot en mer klimavennlig verden, nemlig cCHALLENGE. Kjernen i metoden er et selvvalgt endringseksperiment, der hver deltaker i en gruppe forplikter seg til å endre en vane i 30 dager for å redusere sitt økologiske fotavtrykk. Utfordringen skal være gjennomførbar, men likevel noe å strekke seg etter – som å ha en strømfri time om dagen eller sykle til jobb. Mennesker over hele verden har tatt utfordringen.

– Dermed får den enkelte av oss muligheten til å utforske et stort og komplekst problem gjennom et konkret, personlig og overkommelig endrings-eksperiment, fortsetter hun.

Forskeren viser til at de som deltar, vil oppleve at de begynner å reflektere over hvordan endring skjer, og hvordan vi relaterer oss til samfunnet og systemer rundt oss, slik at bevisstheten forandrer

seg over tid. Erfaringene fra å gjøre en endring setter seg i kroppen, og en ser nye utfordringer og nye muligheter til å påvirke systemer rundt seg.

– I løpet av den måned-
en eksperimentet varer, blir deltakerne fulgt opp med nye perspektiver og tankevekkende spørsmål, alt basert på forskning. Alle i gruppa deler erfaringer og refleksjoner underveis, og lærer av hverandre. Et forskningsbasert program og individuell veiledning hjelper deltakerne til å se sammenhengene mellom egen endring og samfunnsendring.

Fortellinger er viktig. Et stort poeng med prosjektet er ringvirkningene det skaper. – Deltakernes historier er med på å spre informasjon, kunnskap, tips og ideer til løsninger folk kan gjøre i eget liv, understreker O'Brien.

Forskning viser at det vi gjør, sprer seg over tre ledd: Vi kan påvirke våre venners venners venner. Til sammen blir det en stor gruppe mennesker. Men det handler om mer: Om å se hvordan vi kan skifte systemer og kulturer rundt oss.

– Vi har muligheter til å skape store samfunnsendringer. Bare tenk på at hver og en av oss har nettverk og omgangskretser. Vi er del av en større helhet, og det vi gjør, kan bidra til å endre gamle mønstre og skape nye. Venner, familie og andre blir inspirert. Én endring inspirerer til flere endringer. Påvirkningen er størst når gode historier fortelles av vanlige folk – uten pekefinger. Det som starter som små ringer i vann, kan bli til store bølger.

Vil endring skje? Ja. Forskerne kan vise til gode resultater. Mange har latt seg utfordre av cCHALLENGE.

– Endring som er skjedd, lar seg måle. Blant deltakere i tidligere prosjekter oppgir mange at de har fortsatt å engasjere seg for bærekraftig endring et halvt år etter, og at de har inspirert andre til å gjøre en endring for miljøet, forteller O'Brien. Åtte av ti oppgir dessuten at de føler seg mer i stand til å bidra til bærekraftig endring, engasjere andre personer og styrke andre prosjekter og initiativer. ●



FOTO: JACKMAN PHOTOGRAPHY

DRIVKRAFT: – Vi ønsker at flere innbyggere engasjerer seg i nærmiljøet sitt, og kobler egen innsats sammen med FNs bærekraftsmål, sier Karen O'Brien, som har utarbeidet metoder for å få det til. En av disse er *Tre sfærer for transpormasjon*, benyttet av prosjektet på neste side.

cCHANGE

• cCHANGE er et ideelt selskap bygd på forskning.

• Selskapet bidrar med lederskapsutvikling og kapasitetsoppbygging, utredning og analyser, rådgivning, verksteder og foredrag for å engasjere folk i praktiske, politiske og personlige endringer.

• cCHANGE har prosjekter med ledende aktører innen næringsliv, offentlig og frivillig sektor, forskning og utdanning.

• Selskapet har kontorer i Oslo og Bergen og har et stort, internasjonalt nettverk.

• Se: www.cchange.no

FAKTA

Klima- og naturkrisen utfordrer skolen. Elever må lære på nye måter og på nye steder. I Fredrikstad har de bygd en katedral av plastsøppel.

Nye arenaer for læring – utenfor skolen:

Elever øver seg på å endre verden

Tekst: Trine Nickelsen

En klima- og miljøminister som undertegner verdens viktigste naturavtale i Montreal – for så å fly rett hjem og si ja til motorvei igjennom et naturreservat i Gudbrandsdalen. En annen klima- og miljøminister som undertegner verdens viktigste klimaavtale, Parisavtalen – for så å si ja til nye oljefelt i Barentshavet.

Kanskje ikke så rart at håpet svinner, at ungdom tar til gatene i protest mot manglende politisk lederskap i møte med vår tids store kriser. Når teori og praksis ikke stemmer, når det finnes kunnskap nok til å handle, men handling uteblir.

– Skolen er det viktigste stedet for barn og unge der læring skjer. Det skal den fortsette å være. Derfor bringer vi dagsaktuelle og presserende spørsmål tettere på og mer inn i undervisningen, forteller professor *Erik Knain* ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning på Universitetet i Oslo.

Innovasjoner i skolen. I flere år har han og kollegene jobbet med å fornye undervisningen. Den skal bli mer relevant og tilpasset en verden i stor endring. Utfordringene er komplekse, knyttet til bærekraft – klima, miljø, fattigdom og ulikhet.

– Innovasjoner og nyskapinger i skolen er viktig. Skolen er en nøkkelinstitusjon i samfunnet for å få til de dyptgripende endringene som må til. Derfor bidrar vi med forskningsmetoder og forskningsbasert kunnskap som lærerne kan bruke til å designe og teste ut nye måter å undervise

og engasjere elever på, påpeker Knain.

Han viser til at elevene ikke bare skal være mottakere av undervisning og kunnskap.

– Et hovedpoeng er at elevene erfarer at de selv kan handle og bidra til endring.

Skole i verden. – *På hvilken måte kan det skje?*

– Stikkordet er *Open schooling*, eller det vi kaller *Skole i verden*. Det er en modell for undervisning og læring hvor skolen og lokale aktører samarbeider – organisasjoner, bedrifter, forskningsmiljøer og kommunale myndigheter. Samarbeidet kan også omfatte globale temaer og organisasjoner.

Knain var i flere år leder for et norsk nettverk for innovasjon i skolen, knyttet til EU-prosjektet *Science Education for Action and Engagement towards Sustainability*. Målet med prosjektet var å utvikle verktøy og metoder som legger til rette for samarbeid mellom skoler og lokalsamfunn. Arbeidet fortsetter. Gjennom ulike nettverk får skoler, lokale aktører og forskere kontakt med hverandre. Da oppstår nye arenaer for læring.

De utforsker. – Elevene får erfaringer og kunnskaper som de sjelden får innenfor klasserommets fire vegger. Sammen med lokale aktører og bedrifter utforsker de ikke bare hva noe er, men også hva noe kan bli, hvordan ting kan endres og omformes til noe nytt.

Professoren poengterer at på de nye

læringsarenaene kan alle lære av hverandre, også av elevene.

– For eksempel kan organisasjoner lære noe av hvordan kunnskapen og perspektivene de bringer inn, blir tolket og tatt opp av elevene. Bedrifter kan få et kritisk blikk på seg. Vi har eksempler der elever har konfrontert bedrifter med det de mener er *grønnvasking*, at de bruker bærekraftbegrepet kanskje mer av hensyn til omdømme enn av hensyn til natur, miljø og sosial rettferdighet.

Elever lærer bort. Knain mener at elever har innsikter som er nyttige.

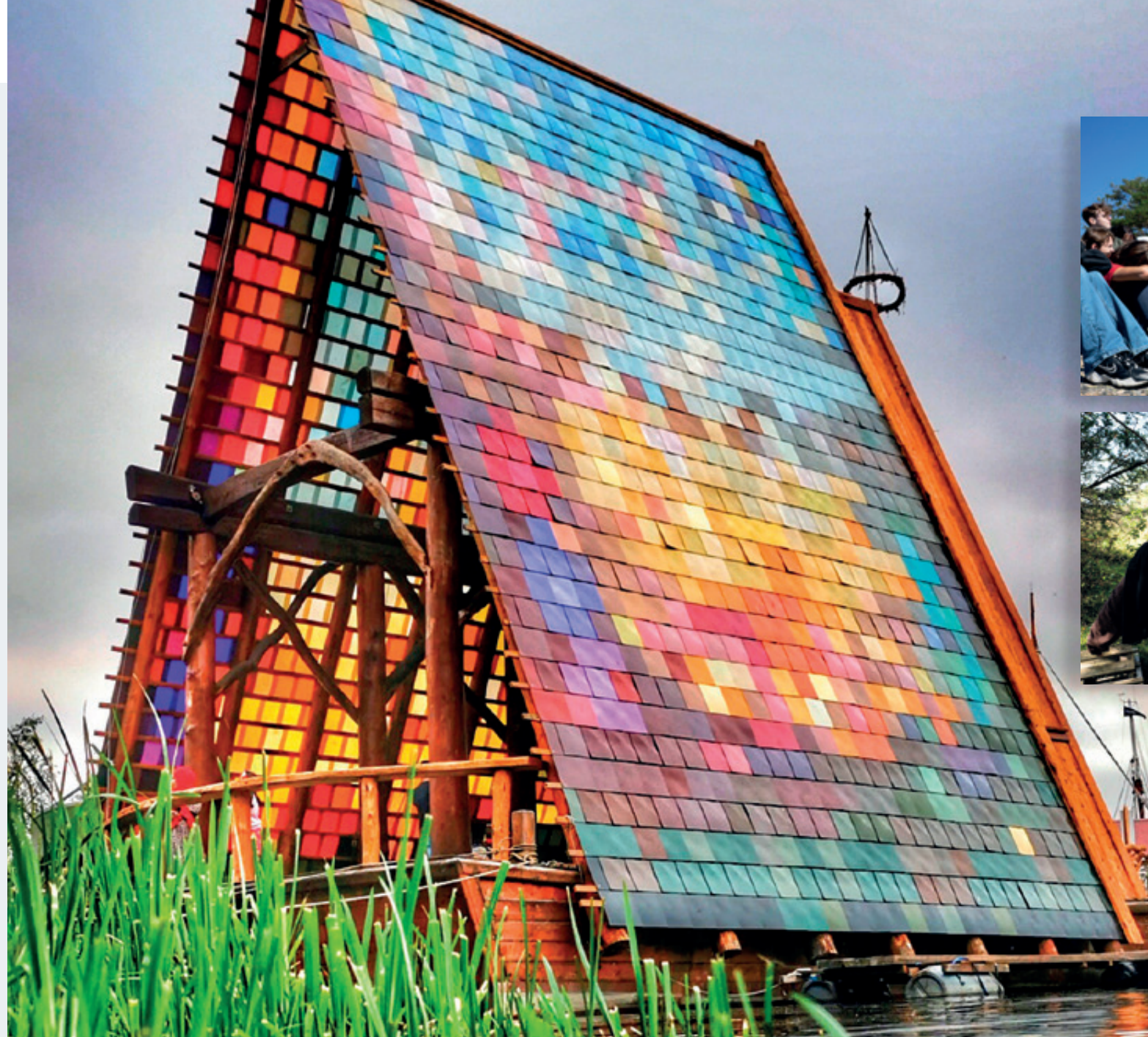


FOTO: THOMAS TORLUSEN



FOTO: ALFREDO JORNET



FOTO: ALFREDO JORNET

HÅPETS KATEDRAL: Takplatene er lagd av gjenvunnet plast fra fiskekasser, ryddet i fjæra av elever ved Frederik II videregående skole. Det 300 kvadratmeter store taket glitrer i 45 ulike farger, inspirert av naturen på Hvaler.

SKOLE I VERDEN: Sammen med lokale aktører og bedrifter utforsker elevene ikke bare hva noe er, men også hva noe kan bli, hvordan ting kan endres og skapes om til noe helt nytt, sier Erik Knain.



FOTO: UIO

anliggende. På fagspråket snakker vi om å fremme *‘community well-being’*, altså samfunnets trivsel og velvære, og å ta vare på fellesressurser.

Håpets katedral. Et konkret eksempel på at elever bidrar til endring, finner vi i Fredrikstad, nærmere bestemt ved den lille øya Isegran nær Glommas utløp. Der flyter *Håpets katedral*.

På Frederik II videregående skole tar lærere og elever undervisningen ut av klasserommet og inn i lokalmiljøet. Skolen, forskere fra Det utdanningsviteskapelige fakultetet på UiO, Norsk Senter for

Sirkulærøkonomi og den lille stiftelsen Håpets katedral har samarbeidet om prosjektet. Femten tusen dugnadstimer er lagt ned. Elever har plukket plast fra fjæresteinene, de har vært med på å vaske og tilberede plasten – før den ble støpt på nytt på fabrikken til Beform, en lokal bedrift som skaper nytt av gammelt. Elevene var med på å bygge katedralen.

– Flere undervisningsopplegg er blitt utviklet omkring prosjektet, forteller Erik Knain. Blant annet var elever engasjert i å lage utstilling med plakater, bilder og gjenstander. Utstillingen fikk besøk av andre skoler og av politikere. ●

Avslører små-rollingens ordforråd



FOTO: COLOURBOX

Tekst: Trine Nickelsen

Det er nesten ikke til å tro: En toåring legger opptil ti nye ord inn i 'arkivet' sitt hver dag. Noen småroller prater i ett sett. Andre derimot, snakker lite – kanskje lagrer de mange ord før de begynner å bruke dem.

– Det er store individuelle forskjeller i språkutviklingen hos små barn, påpeker professor i barnepsykologi *Julien Mayor* ved Universitetet i Oslo. Han viser til at et barn på 16 måneder kan beherske over hundre ord, mens et annet barn på samme alder ikke har sagt sitt første ord ennå.

– Begge deler er normalt. Den raske språkutviklingen hos de minste barna gjør det utfordrende å finne fram til dem som trenger språkstøtte. Vi vet at mange som skårer lavt på et tidlig tidspunkt, greier å ta igjen det tapte. Men ikke alle. Noen kan komme til å slite med lærevansker hele livet. Uten en god måte å evaluere småbarns ordforråd på, glipper noen av de minste som trenger hjelp.

Utviklet et verktøy. Joda, det finnes allerede tester – men de er ofte svært omfattende. Noen tar 45 minutter å gjennomføre og krever av foreldrene at de svarer på 800 spørsmål. Gir du testen i papirformat, krever det også mye arbeid i etterkant for forskere og praktikere som skal vurdere resultatene. Trolig blir bare et fåtall barn undersøkt.

– Vi tenkte: Hvordan kan vi gjøre dette mye mer effektivt – og samtidig få minst like troverdige resultater som store kartleggingstester? Vi tok utgangspunkt i det vi allerede vet om språk, forteller han, og så utviklet vi en test på det grunnlaget.

Forebygge lærevansker. Mayor innrømmer at han og kollegene er heldige: – Vi har tilgang til et svært datasett med store mengder informasjon om barns ordforråd ved ulike aldre – samlet inn av lingvister her på UiO for ti år siden, forteller han.

– På dette grunnlaget har vi utviklet en app som beregner hvor stort ordforrådet til barnet er og hvilken forståelse av ordene det har. Appen har vi kalt *BabyLex*.

Ved å bruke denne appen kan småbarnsforeld-

Med en nyutviklet app tar det foreldrene to minutter å finne ut om barnet henger med i språkutviklingen.

re følge barnets språkutvikling, de kan se hvor mye ordforrådet har økt siden forrige test – sammenliknet med andre barn på samme alder og av samme kjønn.

Innovasjonen. Forskernes innovasjon er en algoritme, altså en statistisk oppskrift som datamaskinen benytter. Algoritmen beregner hvor mange ord et bestemt barn bruker. Det gjør den ved å hente ut generell kunnskap om barns språkutvikling fra tidligere undersøkelser.

– Våre beste informanter er ikke barna selv, men foreldrene deres. Så vi spør dem. Testen tar mindre enn to minutter av tiden deres, forteller Mayor.

Foreldrene blir spurt om barnet forstår ord som er typisk for alderen.

– La oss si du er mor eller far til ei jente på 18 måneder. Når du bruker appen, kan du få spørsmål som: Bruker hun ordet "blomst"? Er svaret ja, benytter algoritmen tilgjengelige data om barn på samme alder og av samme kjønn som kan ordet blomst – til å si noe om ordforrådet til akkurat denne vesle jenta.

Vi slutter altså fra det lille til det store, sier Mayor. Kan den velse jenta blant annet ordet 'blomst', så kan hun gjennomgående også de og de ordene. Barn som kan ordet blomst, kan statistisk sett også mange andre ord, kanskje 250 ord. Anslaget har en viss usikkerhet.

– Men etter hvert som du svarer på spørsmål etter spørsmål, får du en stadig mer presis 'diagnose' på det barnet ditt kan, og som det er mindre usikkerhet knyttet til, påpeker Mayor.

– Vi skreddersyr. Forskerne gjør testen adaptiv. Det betyr at settet med spørsmål du får, er tilpasset ditt barns språkferdigheter. På den måten optimaliserer de informasjonen de får fra deg.

– Når systemet på denne måten tilpasser seg barnet, kan vi stille færre spørsmål – og samtidig få vite mer. Det er tilstrekkelig med bare 20-25 spørsmål. Likevel kartlegger BabyLex språkutvik-

lingen svært godt, forteller Mayor.

Innføres på helsestasjonen? Norge og de fleste andre land sørger for at babyer og små barn blir veid og målt. Det gir viktig informasjon om den fysiske utviklingen. Hva med også å måle språkutviklingen? Bør ikke alle småroller gjennom en obligatorisk språktest?

– Det er et litt vanskelig spørsmål. Flere land har gått imot screening av de aller minste barna, mest fordi flere av testene som finnes i dag, ikke er pålitelige nok. Faren er at vi over-diagnostiserer. Om alle barn skal testes, er det selvsagt uhyre viktig at vi kan stole på resultatene – og at barna som trenger hjelp, får det – og ikke andre.

– Vi tester påliteligheten. Mayor og kollegene jobber med å fastslå hvor pålitelig BabyLex er. De gjennomfører det som kalles en *longitudinell studie*. Det vil si at de følger en gruppe barn over tid. Prosjektet er finansiert av SPARK Samfunnsinnovasjon, et innovasjonsprogram på UiO.

– Vi tester barna når de er halvannet år gamle og flere ganger etter det. Da kan vi se om metoden vår greier å forutsi ordforrådet og ordforståelsen til barna når de kommer i treårsalderen. Dette er den eneste måten vi kan være trygge på at vi ikke overdriver problemet samtidig som vi ikke unnlater å registrere det.

Hvis påliteligheten viser seg å være god, mener forskeren, bør vi sette i gang med språkscreeninger.

– Går det for lang tid, er det ikke like lett å sette inn tiltak som effektivt styrker språkutviklingen. Det blir også mer kostbart for samfunnet, og aller mest for barnet selv, understreker psykologen.

Han viser til at svekket språkutvikling har en hel kaskade av virkninger på utdanning og arbeidsliv for den enkelte. Derfor er det viktig å hjelpe barna. Julien Mayor mener at BabyLex kan bidra til det.

– Appen vår gjør det enkelt å screene alle barn for språkforsinkelser og funksjonsnedsettelse mens de ennå er små. ●



FOTO: TRINE NICKELSEN

FOREBYGGE LÆREVANSKER: Julien Mayor og kollegene har utviklet et smart verktøy som måler smårollingenens ordforråd og om språkutviklingen går som den skal.

BabyLex

• Prosjektleder: professor Julien Mayor, Psykologisk institutt.

• BabyLex er en nettbasert, normativ vurdering av språkutviklingen til barn opp til 3 år.

• Den er skreddersydd det enkelte barn.

• Testen tar mindre enn 2 minutter å gjennomføre.

• Den muliggjør språkundersøkelser av små barn i stor skala.

• Til nå er testen utviklet på norsk, dansk, engelsk, tysk, italiensk og mandarin.

FAKTA

Forskere utvikler metoder som hjelper oss å se for oss ulike framtider:

Fantasier om framtiden kan endre nåtiden

Klimakrise, pandemier, økologisk kollaps, kunstig intelligens. Science fiction kan hjelpe oss å håndtere noen av de største utfordringene verden står overfor.

Tekst: Trine Nickelsen

Science fiction er nettopp dét: fiksjon, fantasi. Noe har skjedd som bryter med virkeligheten, kanskje blir Jorda invadert fra en fremmed planet, eller tatt kontroll over av et intelligent nettverk av sopp. Forklaringene er gjerne pseudovitenskapelige. Dikt og forbannet løgn, med andre ord.

Kan slike fantasier ha noen nytte i våre høyst reelle liv, i en verden full av håndfaste problemer som krever løsning? I aller høyeste grad, mener *Bodhisattva Chattopadhyay*.

– Ta nær sagt en hvilken som helst ting du omgir deg med. Teknologi, vitenskap, kunst, arkitektur – alt ble en gang født som en fantasi, en visjon i noens hjerne, minner han om.

Chattopadhyay er førsteamanuensis ved Institutt for kulturstudier og orientalske språk. Han har forsket på framtidsfortellinger i en årrekke, han leder en forskergruppe på UiO og har et nettverk som strekker seg over hele verden. I de siste årene har han samarbeidet med FN om å lage framtidsscenarioer.

Gammelt nytt. – Det sies om oss som elsker science fiction, at vi er de eneste som aldri blir overrasket over noe. Vi har jo sett alt før: miljøkollaps, pandemier, plutselige invasjoner, overvåkingssamfunn. Alle tenkelige og utenkelige scenarier er testet ut i uendelig mange fortellinger i bøker, filmer, kunst og dataspill.

Lek med ideer. Science fiction er sinnets sandkasse, sier Chattopadhyay, et sted å leke med ideer. – La oss putte et ukjent virus eller en ekstrem



FOTO: OLAGAMST/SÆTHER

tørke inn i et samfunn og se hva som skjer. Vi observerer. Måten forfatterne gjør dette på, har paralleller til vitenskapelige metoder, mener han.

Det er mye å lære av science fiction, derfor er det viktig å studere den, understreker forskeren. – Men for min del dreier det seg likevel først og fremst om lidenskap. Jeg forsker på science fiction fordi det er så utrolig moro.

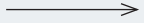
Nyttig for samfunnet. Moro, ja. Men flere har fått øynene opp for at det også er nyttig. Samfunnsnyttig. Når Det europeiske forskningsrådet (ERC) velger ut prosjekter det vil satse på, blir det lagt merke til. Antallet er lite, prestisjen stor. For tre år siden fikk Bodhisattva Chattopadhyay ERC-midler til forskningsprosjektet han leder: *CoFUTURES: Veier til mulige nåtider*. Forestillinger om framtida, mener forskeren, kan påvirke måten vi lever på og handler her og nå.

I år ble han tildelt det som kalles *Proof of Concept*. Nå får han muligheten til å tilrettelegge for at samfunnet kan ta i bruk de nye innsiktene og metodene forskningsprosjektet utvikler. Det er første gang UiO får en slik tildeling fra Det europeiske forskningsrådet og første gang et humanioraprojekt får denne tildelingen i Norge.

Utvikler verktøy. Chattopadhyay mener vi må forberede oss på det uventete – det som forskere og andre eksperter ikke greier å forutse med sine modeller, statistikker eller framskrivninger.

Nå er han og kollegene i gang med å utvikle verktøy og metoder som gir folk innsikt i hvordan en best mulig kan håndtere framtiden – også det som kommer helt uventet og dramatisk.

– For eksempel utvikler vi framtidsspill for å kunne spille med forskjellige scenarioer og med forskjellige tidshorisonter, eller for å stille spør-



Science fiction

• Begrepet «science fiction» ble først brukt av Hugo Gernsback i 1929, redaktør for magasinet Science Wonder Stories.

• Raskt ble det fellesbetegnelsen for all fantastisk litteratur og framtidsvisjoner.

• Mange av vår tids store oppfinnelser ble først kjent gjennom skjønnlitteraturen.

• I Norge fikk sjangeren fotfeste med Jon Bing og Tor Åge Bringsværd bok «Blindpassasjer» fra 1978.

FAKTA

HVA HVIS? – I framtidsfortellingene finner vi mange ideer til hvordan folk håndterer klimaendringene, noe som vi kan lære av. Vi forsøker å hjelpe myndigheter med å planlegge for det uforutsette, sier *Bodhisattva Chattopadhyay*, her på Realfagsbiblioteket på Blindern, som huser landets største samling av science fiction.

mål ved eksisterende scenarioer. Hvilke skjulte antakelser eller muligheter har de?

Gjennom slike verktøy og metoder ønsker forskerne å sette oss alle i stand til å forestille oss forskjellige framtider.

– Vi vil vise at det er mulig å gripe inn for å lage den framtiden vi ønsker oss, framholder Chattopadhyay.

Nær framtid. Science fiction forbinder vi ofte med reiser til andre galakser i universet, utopier og dystopiske fortellinger, også fra fortiden.

Men Chattopadhyay er mer opptatt av det han kaller future fiction, eller framtidsfortellinger.

– Vi er interessert i scenarioer som handler om menneskets liv på planeten Jorda de nærmeste femti til hundre, to hundre årene. Nær framtid, altså. For dystopiene kommer fort. Ta India: Om bare tjue år er grunnvannet i de fleste storbyene i landet tomt. Hva gjør en da?

I løpet av de siste årene har han og kollegene samlet inn store mengder data fra framtidsfortellinger. De leser bøker og ser film. De er flittige brukere av universitetets eget laboratorium for spill, det første i sitt slag: Holodeck, Games and Interactive Media Research Lab. Og på Real-fagsbiblioteket på Blindern har de tilgang til landets største åpne samling av science fiction-litteratur og medier.

– Fiksjon kan brukes til å modellere hendelser og samfunnsatferd, ifølge forskeren, for eksempel alternative økonomiske systemer, ulike sosiale og politiske systemer og grunnleggende menneskelige behov, frykt og forventninger.

Fra hele verden. Forskergruppa ser på fortelling-er som er skrevet utenfor den anglo-amerikanske verden.

– Når jeg presenterer science fiction uttrykt på bengali, er det ukjent for mange, selv om dette er språket til nesten en kvart milliarder mennesker i India og Bangladesh, land som har en stor produksjon av framtidsfortellinger i bøker, filmer, spill og kunst. Uvitenheten omfatter mange steder. For eksempel får jeg ofte spørsmålet: Finnes det virkelig science fiction i Norge? Selvsagt gjør det det.

Ifølge Chattopadhyay er mye likt på tvers av land og kontinenter.

– Klimaendringene har seilt opp til å bli det

viktigste temaet, selv om science fiction alltid har vært opptatt av hvordan menneskene ødelegger jorda. Demografiske endringer og migrasjon er også store temaer i science fiction, og selvfølgelig teknologi.

Han og resten av forskergruppa hans studerer fortellinger fra Latin-Amerika, Midtøsten, Afrika, India, Kina og Norge. «Framtid fra marginene» kaller de det.

Mer lek andre steder. – *Tror du at dere kan finne mer interessante ting utenfor den anglo-amerikanske science fiction-verden?*

– Vi *finner* mer interessante ting der! I mange av samfunnene som disse framtidsfortellerne tilhører, har katastrofen allerede skjedd. Deler av Afrika erfarer akkurat nå noen av de verste effektene av klimaendringene. I India er det flom i en del av landet og tørke i en annen, til enhver tid. Framtidsfortellingen fanger opp dette: Hvordan klare seg i en verden som er fundamentalt ødelagt?

Chattopadhyay peker på en interessant forskjell mellom det globale nord og det globale sør. Anglo-amerikansk science fiction er preget av pessimisme og dommedag, følelsen av at alt bare blir verre.

– I andre deler av verden har en ikke tid til den slags, dessuten er det kjedelig. Synet på framtiden er lysere og framtidsfortellingen mer leken og mye morsommere, forteller han, og mener det skyldes at historiene kommer ut av et annet etos, andre livsholdninger og idealer.

For å forstå mer av hvordan mennesker håndterer problemene, har Chattopadhyay og kollegene intervjuet tre hundre forskere, forfattere, samfunnsplanleggere og kunstnere i femten land.

Inspirerer til handling. Chattopadhyay tror det ligger løsninger i fremtidsfortellingene.

– Klimafiksjoner som taler mest direkte til det enkelte lokalsamfunnet, kan i større grad enn annen fiksjon aktivere til handling og dermed gi positiv endring. Mange historier fra steder med få ressurser er dessuten svært oppfinnsomme. Når avlingene svikter på grunn av klimaendringene, og du bare har fem rupi i lomma, hva gjør du da? Knapphet kan åpne opp for fantasier, forestillinger – og nye løsninger, mener han.

Chattopadhyay og kollegene har undervist i mange land og for mange slags mennesker, blant



FILM: Dette er fra plakaten til filmen *Kalpavigyan: A Speculative Journey*. Kollegene i CoFUTURES har lagd den første dokumentarfilmen om bengalsk og indisk science fiction, og vunnet flere priser for den.

KLIMA-URETT: En antologi med nye framtidsfortellinger *METEOTOPIA Futures of Climate (In)Justice*, skrevet av kollegene i CoFUTURES. Boka refererer ikke bare til klimakrisen vi alle lever i, men også til klimaurettferdigheten som finnes.



andre entreprenører fra Silicon Valley, romforskere, kunstnere og forfattere.

– Vi underviser i workshops for å lære folk hvordan de kan forestille seg mulige framtider med utgangspunkt i egen geografiske plassering, disiplin og interesseområde.

Jobber med FN. Målet med forskningsprosjektet er ikke egentlig å forutsi framtiden. Det er heller å hjelpe samfunn med å være forberedt på det ukjente, det uvisse og uventete, det som ikke enkelt lar seg planlegge.

– I klimafiksjonen finner vi mange ideer og beskrivelser av hvordan folk håndterer klimaendringen og unnslipper undergangen. Innsiktene formidler vi videre. Vi forsøker å hjelpe myndighetene med å planlegge for det uforutsette.

I juni i fjor arrangerte Chattopadhyay og CoFUTURES-gruppen en stor og åpen offentlig workshop med kolleger fra FN og *Parsons School of Design* i New York. Deltakerne eksperimenterte med ideer og bygde nye framtider. Sammen med disse kollegene jobber han nå med et nytt prosjekt, der de blant annet forestiller seg «Vår felles agenda», som er FN's nye rammeverk for de neste 25 årene.

Søker maksimal innflytelse. – Vi vil ikke bare skrive akademiske bøker og forskningsartikler. Vi

vil nå ut. Derfor går vi inn for maksimal nytteverdi og virkninger på den virkelige verden, poengterer han.

Forskerne i prosjektet har ikke bare gjennomført et stort antall intervjuer over hele verden, de skriver også bøker – ikke bare akademiske bøker, men også fiksjon. De lager pod og dataspill. For to år siden produserte Chattopadhyay filmen *Kalpavigyan: A Speculative Journey*. Den er vist på fjorten filmfestivaler over hele verden og har vunnet flere priser for beste dokumentarfilm.

Scenario-bygging. – Beslutninger knyttet til økonomi, politikk og klima som vi tar i dag, påvirker oss i generasjoner framover, poengterer han. Vanligvis utforsker scenarioer forholdet mellom nåtiden og den framtiden vi sannsynligvis vil få. I arbeidet sitt med scenarioer er forskerne imidlertid opptatt av noe litt annet. De spør: Hvordan kan vi åpne opp nåtiden for større muligheter slik at framtiden vår også kan være mer åpen?

– Å forestille seg «framtiden» handler ikke om framtiden i det hele tatt, men er en måte å åpne opp nåtiden på. Jo mer vi åpner opp nåtiden og anerkjenner kompleksiteten i historiene våre og i de lokale forholdene vi lever under, jo flere ‘framtid-er’ vil vi sannsynligvis få, poengterer Chattopadhyay.

Beyond Barcode. På Interkulturelt museum i Oslo finnes muligheten til nettopp å åpne opp framtiden. – Der får publikum se noen av metodene CoFUTURES-prosjektet bruker for å bygge scenarioer – anvendt lokalt, forteller Bodhisattva Chattopadhyay.

Sammen med Oslo Museum har forskerne lagd utstillingen «Beyond Barcode», der vi møter mange framtidsscenarioer som folk i bydelen Gamle Oslo har lagd, som: Hva om havnivået stiger 70 meter? Hva om Tøyen blir landets økonomiske sentrum? Hva om den kulturelle smeltedigelen på Grønland endrer språket så mye at vi ender opp med mange nye bokstaver?

– Publikum får bli med inn i framtiden og bygge videre på disse scenarioene, forteller han.

For kanskje er det ikke bare etablerte forestillinger om klimakrise, høyteknologi og økte sosiale forskjeller som vil prege framtiden. Kanskje finnes det alternativer? ●

CoFUTURES

• CoFUTURES er en internasjonal forskningsgruppe som studerer framtidsfortellinger i mange land, ledet av *Bodhisattva Chattopadhyay*.

• Hvordan kan fortellingene øke forståelsen vår av globale problemer knyttet til klima, miljø, sosial ulikhet, migrasjon og teknologi?

• Arbeidet foregår i ulike miljøer, forskergrupper og nettverk rundt om i verden.

• Prosjektet bidrar til forskning i ulike sektorer, både teoretisk forskning, teknologiforskning, forskning på politikk-utforming og kunstnerisk forskning.

• Forskerne skriver vitenskapelige artikler og bøker, og produserer fiksjon, filmer og spill.

Framtidsfortellinger
Forskergruppa på UiO studerer framtidsfortellinger fra ulike deler av verden:

Marta M.A. Tveit:
Afrika og Norge

Patrick Brock:
Sør-Amerika

Merve Tabur:
Tyrkia og arabiske land

Regina Kanyu Wang:
Kina

Sami Ahmad Khan:
India og Sør-Asia

Se: <https://cofutures.org>

«Vi vil vise at det er mulig å gripe inn for å lage den framtiden vi ønsker oss.»

Nils Christie fikk ideen til det norske konfliktrådet da han så hvordan de løste uenigheter i det tanzanianske høylandet.

Kom hjem fra Afrika med en helt ny idé i kofferten

Tekst:
Morten S. Smedsrud
Foto:
Ola Gamst Sæther

Det er samfunnsinnovasjon, det, sier *Willy Pedersen*.

Vi besøkte sosiologiprofessoren hjemme i Asker for å høre om hvordan han selv har vært med på å endre narkotikapolitikken i Norge.

I stedet ville Pedersen snakke om en av sine forgjengeres store ideer.

– Kriminologen *Nils Christie* besøkte en landsby i Tanzania. Der så han hvordan lokalbefolkningen sammen løste konflikten etter et brudd mellom

et forlovet par.

I *British Journal of Criminology* fortalte Christie senere hvordan hele lokalsamfunnet deltok i prosessen da de skulle fordele eiendelene til de to som egentlig hadde planlagt å gifte seg.

– Og ikke minst hvordan de to ble fysisk plassert helt i sentrum av konflikten, mens de andre i landsbyen satt rundt dem og kom med innspill.

Christie pekte på hvordan partene nærmest er fraværende i konflikter i vestlige samfunn. De blir representert av advokater. Dommerne får de mest prominente plassene i rettslokalet.

På starten av 1980-tallet ble de første konfliktrådene etablert her i Norge, inspirert av Christies reise til Afrika.

– Bare tenk hvor mye penger, tid og smerte konfliktrådene har spart de involverte og samfunnet for.

Innovasjon ved en tanke. Pedersen beskriver Christies idé om konfliktrådet som kjernen i samfunnsinnovasjon.

– Mange tenker at innovasjon er å finne opp en dings som skal avluse laksen eller øke lagringskapasiteten på mobilen. Christie bidro til innovasjon gjennom *en overraskende tanke – en idé*.

Christie *snur* på perspektivet, og skriver blant annet at vi har *for få* konflikter i våre industrialiserte samfunn.

EN PLUTSELIG FRIGJØRENDE TANKE:
– Mange tenker at innovasjon er å finne opp en dings som skal avluse laksen eller øke lagringskapasiteten på mobilen. Vi snakker om innovasjon gjennom en overraskende tanke – en idé, sier Willy Pedersen.

– Det er helt kontraintuitivt. Vi er vant til å tenke at konflikter er et onde som vi må unngå. I virkeligheten klarer vi aldri å bli kvitt dem. Vi må derfor løfte dem fram og synliggjøre dem ved å la de involverte få eierskap til dem.

Artikkelen «*Conflict as property*» som Christie skrev om besøket sitt i Tanzania, ble kåret til ti-årets viktigste i det prestisjefulle tidsskriftet.

Vi fornemmer Christies skråblikk allerede fra den første setningen: «Kanskje burde vi ikke ha noen kriminologi.»

Hvor mange antyder døden for sitt eget fagfelt fra første ansats? Og blir belønnet for det?

I en lett slentrende stil som er fremmed for de fleste forskere i dag, fortsetter Christie med en levende fortelling som inviterer leseren til refleksjon og samtale.

– Christie forteller en historie – og utfra den formulerer han en enkel idé. Han publiserer den i en sterk faglig kanal og formidler den til en bredere offentlighet.

I dag fins konfliktråd i en rekke land inspirert av Christies tanker innen fagfeltet «*restorative justice*», på norsk kalt *gjenopprettende prosess*.

– Jeg har forelest over artikkelen for unge bachelorstudenter i mange år. I løpet av to-tre minutter fanger de opp den radikale ideen og begynner å reflektere rundt konflikter i eget liv.

Kraften i en historie. Selv har Willy Pedersen jaktet historien et helt forskerliv. Blant langere langs Akerselva, i kriminalomsorgen, på russe-bussen og ved å få folk til å fortelle om sine erotiske liv.

– Jeg har antakelig intervjuet mellom 700 og 800 mennesker siden jeg begynte med dette, forteller Pedersen.

Etter at enkeltperspektivene er samlet inn, gjelder det å løfte blikket.

– Hva er den store fortellingen her – den *overgripende* historien?

Da han på midten av 1990-tallet, basert på doktorgradsavhandlingen sin, jobbet med en bok om nordmenns forhold til rus, *snudde han på det*. Boka fikk tittelen «*Bittersøtt*».

– Det å si noe sånt, at rus hadde sine søte sider – det var faktisk radikalt på den tida. Jeg var redd for at jeg ville få trøbbel.

I den offentlige samtalen var narkotikabruk en

FAKTA

Konfliktråd

• Statlig organ som mekler og arrangerer møter i konflikter.

• Kan mekle i både sivile saker, som nabokonflikter, konflikter på arbeidsplass og skole, forbrukertvister og familietvister, og i straffesaker hvor en eller flere personer har påført andre en skade, et tap eller en krenkelse.

• Konfliktrådene har også et spesielt ansvar for å gjennomføre straffetiltak overfor unge lovbytere. Konfliktrådet er underlagt Justis- og beredskapsdepartementet.

• Det er i dag tolv konfliktråd som til sammen dekker hele Norge. Hvert råd ledes av en konfliktrådsleder, og det finnes om lag 550 meklere på landsbasis. I 2020 meklet konfliktrådene totalt 5640 saker, hvorav 2079 sivile saker og 3561 straffesaker.

Kilde: snl.no

stor samfunnsfiende – i FNs dokumenter het det at narkotika var «et onde».

Det å antyde i det protestant-etiske Norge at «det onde» har sine søte sider, var vågalt. Det kunne for noen til nød gå med alkohol. Men med cannabis? Det lignet en dans med djevelen.

– Jeg skrev at viktige grunner til at vi bruker rusmidler, serverer alkohol i selskap, at gutta på russebusen legger noen linjer med kokain, det er rett og slett fordi det «fungerer ganske bra».

40-dobling av straff. Fram til 1960-tallet var det lite oppmerksomhet rundt illegale rusmidler. Men da hippiene satte seg ned i Slottsparken og tente en *bønne*, satte myndighetene inn drakoniske tiltak.

– I løpet av 20 år ble den strengeste straffen for narkotikalovbrudd hevet fra seks måneder til 21 år – en 40-dobling, forteller Willy Pedersen.

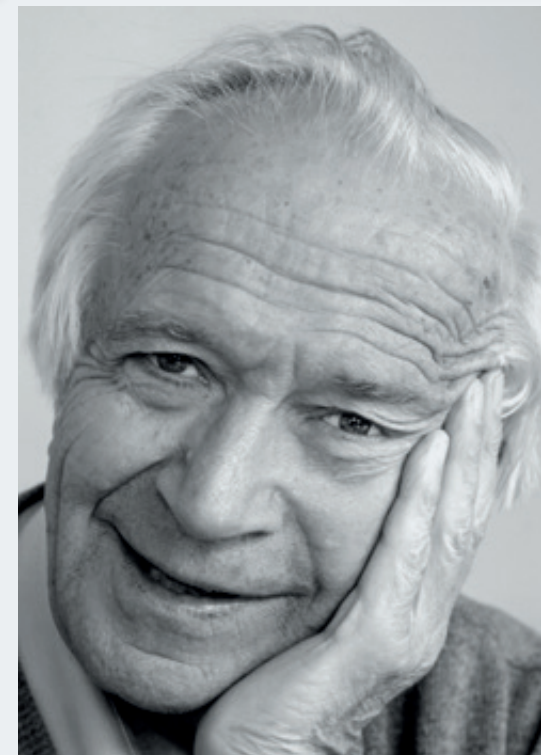
Pedersen ble selv voksen idet samfunnet begynte å se på narkotikabrukere som lovbytere.

– Jeg røykte litt hasj som ung. En dag ble en av dem jeg pleide å henge med, tatt av politiet da han skulle kjøpe litt i Slottsparken. Det bar hjem til foreldrene med uniformer og politibil, leiligheten ble endevennt mens alle naboene så på.

Vennen ble kastet på glattcelle i flere dager.

– Vi var nokså streite typer, ikke minst han. Det var et sjokk for alle. Jeg tror det preget resten av

TANKESPRANG: Nils Christie fikk ideen til det moderne konfliktrådet under en reise til Tanzania. I dag fins konfliktråd i en rekke land inspirert av Christies tanker innen fagfeltet «*restorative justice*», på norsk kalt *gjenopprettende prosess*.



• – Kanskje burde vi ikke ha noen kriminologi.

Nils Christie, kriminolog

ungdomstida hans.

Det var overdrivelsene og metaforenes tid.

– Vi opplevde en overdreven bekymring for epidemisk spredning av narkotikabruk. Bruk av hasj ble forstått som en smittsom sykdom.

Narkotikaseksjonen ved Oslo politikammer hadde på 1990-tallet blitt en av Europas største.

– Ikke bare i forhold til befolkningen, men i antall ansatte. Det er jo sjukt.

I en stortingsmelding fra 1996 het det fortsatt at politiet skulle arrestere misbrukere på gateplan. Det kunne ellers oppstå «en smitteeffekt i lokal-miljøene».

Pedersen kjøpte i starten argumentene fra myndighetene om at narkotika er et onde som må bekjempes med knallhard justis.

– Jeg støttet lenge den norske politikken. Men å kaste ungdom i fengsel fordi de røyker litt hasj, et rusmiddel som de fleste forskere mener er mindre farlig enn alkohol? Eller fordi folk har et rusproblem? For noen år siden ble jeg mer kritisk og markerte uenigheten tydelig i offentligheten.

Narkotikaopposisjonen. Komikeren Jerry Seinfeld sammenlignet en gang det å få til forandring i sitt eget liv med å velte en brusautomat. Det holder ikke med ett dytt – du må rokke og vugge den fram og tilbake, så velter den.

Slik er det også med samfunnsinnovasjon.

Siden Norge importerte Richard Nixons «war on drugs» på starten av 1970-tallet, har det vært mange forskere og intellektuelle som har dyttet i retning av reform.

Igjen er Nils Christie en foregangsfigur. Han ga i 1985 ut boka «*Den gode fiende – Narkotikapolitikk i Norden*» sammen med finske *Kettil Bruun*.

– Men også stemmene til rettssosiolog *Vilhelm Aubert*, sosiolog *Brit Bergersen Lind* og juristen *Johs. Andenæs* har vært historisk viktige. Sistnevnte kalte sanksjonene mot narkotikabrukere for «århundrets største feilinvestering i straff».

Norge fikk en «narkotikaopposisjon» av helt ledende samfunnsforskere og jurister som argumenterte for en mer progressiv ruspolitikk.

Aubert pekte allerede i 1967 på en «absolutt mangel på forholdsmessighet» i straffeutmålingen i narkotikapolitikken.

– Gjennom flere tiår kritiserte de den strenge strafferettslige reaksjonen på narkotikaproblemet.

Men narkotikaopposisjonen fikk ikke så mye gjennomslag i praktisk politikk.

Brukererfaringene trådte fram. Forskere har

fått mer å si siden Christies, Andenæs' og Bergersen Linds tid. Pedersens kollega *Cathrine Holst* har vist at andelen forskere i norske utredningsutvalg er nesten firedoblet fra 1970-tallet og fram til i dag – fra 8 til 30 prosent.

– «Forskning viser» er blitt et slagord i politikkutforming. Og i økende grad så, sier Pedersen.

I 2018 nedsatte helseminister *Bent Høie Rusreformutvalget*. Da utvalget året etter la fram sin rapport, kalte statsråden det «en historisk dag for norsk ruspolitikk».

Selv om han ikke satt i utvalget, har Pedersen preget verket. Hans navn er nevnt 37 ganger i utvalgets utredning.

Men også den gamle narkotikaopposisjonen fikk oppreisning. Nils Christies navn forekommer 23 ganger i teksten.

– Rusreformutvalget la stor vekt på tankene fra de gamle kritikerne av politikken. *Brit Bergersen Linds* avhandling er en sentral referanse i den historiske fremstillingen.

Igjen ble historiene en viktig del av prosessen. Mennesker som hadde vært i samme situasjon som dem Pedersen tidligere intervjuet anonymt til forskningsartikler, satt nå som utvalgsmedlemmer. Under fullt navn.

– Kombinasjonen av ny forskning, erfaringer fra brukere og inspirasjon fra politikk i andre land gjorde det annerledes denne gangen. Brukerorganisasjonene har vært helt avgjørende.

Omsider virket det som stemningen var i ferd med å snu, og at avkriminaliseringen som ble foreslått allerede i Straffelovkommisjonen i 2002, skulle bli noe av.

Skulle politikken endelig vippe i brukernes favør?

Høyesterett tok grep. Men høringsrunden gjorde at Høies historiske dag aldri helt opprant.

– Et av argumentene fra kritikerne var at kriminaliseringen burde bevares «for sikkerhets skyld», forteller Pedersen.

Han snur på det – enda en gang.

– Motstanderne av rusreformen kalte avkriminaliseringen et stort eksperiment som vi ikke aner utfallet av.

Det hadde vært bedre å bruke metaforen på det motsatte, mener Pedersen.

– Det virkelig store eksperimentet var å sette i gang krigen mot narkotika for snart 50 år siden.

Selv om et flertall på Stortinget ville avkriminalisere besittelse til eget bruk for rusavhengige, klarte politikerne ikke å enes om en lovendring



SNUR PÅ DET: – Motstanderne av rusreformen kalte avkriminaliseringen et stort eksperiment som vi ikke aner utfallet av. Det virkelig store eksperimentet var å sette i gang krigen mot narkotika for snart 50 år siden, sier Willy Pedersen.

• – *Forskere får mye tillit og mye penger for å undersøke ting på vegne av samfunnet. Da må vi rett og slett melde tilbake til innbyggerne hva vi har funnet ut.*

Willy Pedersen

etter at utvalgets innstilling hadde vært ute på høring.

Rettssystemet tok imidlertid fatt i signalene fra den lovgivende forsamling. Med henvisning til *lovgiverviljen* ble det pekt på at et flertall på Stortinget ønsket mildere straffereaksjoner selv om de ikke hadde klart å bli enige om noen konkret lovtekst.

Det fikk raskt konsekvenser.

«I lys av det endrede synet på straff for rusmisbrukeres befatning med ulovlige rusmidler til egen bruk, er det ikke grunnlag for å idømme ubetinget fengsel», skrev Høyesterett i en domsavsigelse i april i fjor.

– Jeg var til stede i Høyesterett da sakene ble behandlet. Det var bevegende og en stor glede at både påtalemakten ved Riksadvokaten og forsvarerne til de tiltalte prosederte på «straffeutmålingsfravall» – i praksis en avkriminalisering for denne gruppen av rusavhengige.

Forpliktet til å formidle. Som Christie legger Pedersen vekt på å finne sin særegne måte å uttrykke seg på – sin egen «kanskje burde vi ikke ha noen kriminologi».

– Det er sentralt å finne sin forskerstemme – en måte å formulere seg på som er knyttet til en

forpliktelse til en annen type sannhet, sier Pedersen og griper seg nesten i det.

– Det er å si det litt høystemt, så klart. Men det er sant.

Forskerstemmen må bære også blant folk som ikke leser vitenskapelige tidsskrifter.

– Forskere må fortelle verden om sine funn. Og helst på en måte som har forskerens egenartede stempel på seg.

Det er sentralt å være uhildet.

– En forsker skal ikke kunne mistas for å være medlem av et politisk parti, eller en interessegruppe.

Pedersen tror noe av grunnen til at han har hatt gjennomslag, er at han har markert seg også på andre felter enn rus. Han har en rekke publiseringer bak seg om ungdom, helse, seksualitet og kriminalitet.

– Det er viktig å ikke kunne bli oppfattet som aktivist. Da havner man fort helt på sidelinjen.

Og forskeren må vite nøyaktig hva hen snakker om.

– Forskerne må ligge tett på skikkelige data og funn de virkelig kan godt. Vi må fortelle historier som er troverdige og om mulig knyttet til saker vi har publisert, helst i gode fagfellevurderte tidsskrifter.

Synsing og spekulasjon har han lite til overs for.

– Det var en tid da vi holdt oss med rikssynsere her i landet – akademikere som uttalte seg om nær sagt hva som helst. De kunne for eksempel si, uten belegg, at nordmenn vil få dårligere helse hvis vi melder oss inn i EU. Den tiden er det ingen grunn til å lengte tilbake til.

Hvis han skal gi ett råd til yngre forskere, er det at de også har en forpliktelse til å delta i samfunnsdebatten, som han vet mange vegrer seg for.

– Forskere får mye tillit og mye penger for å undersøke ting på vegne av samfunnet. Da må vi rett og slett melde tilbake til innbyggerne hva vi har funnet ut.

Hvis noen «har funnet opp en dings» som gjør at andre kan tjene penger, vil innovasjonen raskt bli patentert og kommersialisert.

For samfunnsinnovasjon stiller det seg annerledes.

– For at det skal bli samfunnsinnovasjon av funn og perspektiver, må de på en eller annen måte virke i samfunnet. De må spille en rolle i den offentlige debatten og blant dem som tar politiske beslutninger.

Bare slikt kan det bli nyttig konflikt – og konfliktråd – av. ●



MOR MANGLER JOD: Jod er avgjørende for at barnet skal utvikle seg normalt, mentalt og motorisk. Nå advarer forskere: Over halvparten av alle nyfødte i Europa risikerer å ikke nå sitt fulle potensial.

FOTO: COLOURBOX

For lite jod kan gi lavere IQ:

Utvikler metode for å sikre optimalt jod-inntak i verden

Å tilsette jod i salt er trolig verdens mest kostnadseffektive måte å sikre befolkningens mentale utvikling på. Men det gjelder å treffe riktig. Både for lite og for mye kan gi alvorlig sykdom.

Tekst: Trine Nickelsen

Jod er livsviktig. Selv mild og moderat mangel kan hindre hjernen og nervesystemet til et foster eller et lite barn i å utvikle seg normalt. Jod er livsviktig resten av livet også. Hormoner som styrer vekst, utvikling og stoffskiftet i kroppen, blir produsert i skjoldbruskkjertelen – takket være jod. Uten jod går hele energireguleringen i kroppen vår til grunne.

Smalt vindu. – Vi snakker om et ganske smalt vindu. Det må ikke bli for lite, men heller ikke for mye. Begge deler forstyrrer skjoldbruskkjertelen og kan gjøre oss syke, påpeker stipendiat *Espen Heen* på Avdeling for samfunnsmedisin og global helse ved Universitetet i Oslo. – I dag er metodene som måler jod i befolkninger over hele verden, ikke presise nok, mener han. Presisjon er viktig. Det skal ørsmå mengder til. En voksen person trenger om lag 150 mikrogram jod per dag, barn noe mindre, gravide og ammende noe mer. Et mikrogram er en tusendel av et milligram.

Jod til salt. Mange steder inneholder drikkevann og jordsmonn lite jod, og dermed blir det lite jod i maten. WHO regner jodmangel som den viktigste globale årsaken til redusert IQ – som det er mulig å forebygge. Heldigvis skal det relativt liten innsats til for å oppnå stor gevinst: Å tilsette jod i salt. – Dette er kanskje den rimeligste ernæringsintervensjonen som finnes på samfunnsnivå og den mest effektive måten å sikre hele befolkningen et visst minimum av det livsviktige næringsstoffet, påpeker Heen. Verdens helseorganisasjon (WHO) anbefaler å tilsette jod både i husholdningssalt og salt som brukes i næringsmiddelindustrien (universal salt iodization).

Nesten hele verden. I dag er ni av ti mennesker i

verden under et jodiseringsprogram. Tiltakene har virket. Jodmangelen er kraftig redusert de siste tiårene, og den mest alvorlige tilstanden – *kretinisme*, som gir hemmet mental utvikling og vekst hos barn – er så godt som utryddet. I Norge tilsetter vi også jod direkte i salt, men i mye mindre grad enn mange andre steder. Isteden satser vi indirekte – ved å tilsette næringsstoffet i kraftfôr. Dermed er melkeprodukter en viktig kilde til jod, egg også – i tillegg til hvit saltvannsfisk, som fra naturens side har det høyeste innholdet av jod.

For mye jod. Men for mye jod er heller ikke bra. Hos befolkninger med høyt inntak over tid er det flere tilfeller enn andre steder av bestemte sykdommer i skjoldbruskkjertelen. Kanskje har en overkompensert med å tilsette for mye jod i saltet eller, mer vanlig, at innholdet av jod i grunnvannet er høyt. – Jeg har forsket på jod i Somalia. Landet er gammel havbunn. Drikkevannet hentes opp fra dype borehull og berikes naturlig med jod. Enkelte steder får folk i seg sju ganger mer enn anbefalt bare ved å drikke fire glass vann i løpet av dagen.

Måler jod i urin. For å sikre optimalt inntak anbefaler WHO alle land å undersøke innbyggernes jodstatus minst hvert femte år. Fordi mer enn 90 prosent av jodinntaket fra kosten skilles ut via urinen i løpet av 24-48 timer, brukes en urinprøve. Verdens helseorganisasjon har utviklet en standardmetode. Metoden går ut på å måle jodkonsentrasjonen i urin, tatt på et tilfeldig tidspunkt på døgnet og hos et tilfeldig utvalg av minst fem hundre individer som representerer en befolkning.

Sier lite om kosten. Konsentrasjonen av jod i urin varierer fra time til time, avhengig av væskeinntak, tiden fra siste måltid og hva en spiste. Metoden egner seg derfor på større grupper eller hele befolkninger, men er dårlig egnet som mål på jodinntaket hos enkeltindivider. Spiste jeg skrei dagen før, vil målingen vise svært høy konsentrasjon av jod i urinen. Men urinprøven sier egentlig lite om kostholdet mitt, for jeg spiser kanskje skrei bare to ganger i året.

I større grupper vil slike skjevheter imidlertid jevne seg ut. WHO's standardmetode er å vurdere en gruppes jodstatus basert på medianverdi av jodkonsentrasjon i urin. Medianen finner vi som kjent ved først å sortere alle observasjonene i stigende rekkefølge for så å finne det midterste tallet.



Svakheter. – Dessverre har metoden til Verdens helseorganisasjon noen svakheter. Det ble tydelig for meg da jeg brukte den i Øst-Afrika. Vi må huske på at den i sin tid ble utviklet med forskningsdata fra vestlige, unge, friske og hvite – menn, sier Heen.

Disse mennene representerer neppe alle slags grupper av mennesker i verden.

– Så vidt jeg vet, fortsetter han, er unøyaktigheten og skjevheten i metoden aldri blitt grundig vurdert eller kvantifisert i detalj på tvers av helt ulike befolkningsgrupper.

Det er nettopp det han og kollegene hans nå er i gang med.

Fin-innstille mengden jod. Forskeren viser til at WHO-metoden ble innført i en tid da jodstruma var utbredt i deler av verden.

– Å fjerne dette som et helseproblem i en befolkning krevde ikke stor presisjon i undersøkelsene. Behovet har endret seg. Nå gjelder det å finjustere jodinntaket hos de mest sårbare gruppene – særlig hos mor, foster og småbarn. De har små buffere og blir dermed hardere rammet av for lite eller for mye jod enn andre.

Bare tørsten? Urinvolumet i seg selv er trolig den største kilden til unøyaktighet i WHO-metoden. Et viktig premiss har vært at tørsten alene styrer hvor mye vi drikker og at urinutskillelsen per døgn er tilnærmet lik for befolkningen under ett.

– Nå vet vi at det ikke er riktig. Trolig er det sterke kulturelle føringer på væskeinntaket ulike steder. Et kosthold med mye protein og salt trenger mer vann for å skille salt og avfallstoffer ut igjen, påpeker forskeren.

Er det svært varmt og tilgangen på drikke dårlig, går flere dehydrerte i deler av døgnet. Da blir urinen konsentrert – og har dermed større prosentvis innhold av jod når vi måler.

– Det er altså en rekke variabler som vi tror påvirker mengden jod i urinen, men som det ikke er tatt høyde for i WHO-metoden: temperatur, klima og type kosthold. Alt dette varierer fra sted til sted. Trolig vil vi også se endringer etter hvert som klimaet blir stadig varmere.

Halvert på én generasjon. Forskeren understreker hvor viktig det er ikke å skjære alle grupper i en befolkning over én kam. Likevel har utgangspunktet lenge vært at et lands befolkning spiser og drikker omtrent det samme.

– Selv om det vi spiser fra dag til dag er forskjellig, så jevner det seg ganske godt ut i løpet av

et år. Slik har en tenkt. Det tror jeg stemte mye bedre før. I dag er spisevaner og kosthold trolig mer variert. Ulike innvandrergupper har ulike mattradisjoner. Flere er vegetarianere og veganere eller følger bestemte dietter over lang tid.

Forskeren viser til at median jodkonsentrasjon i urin er best egnet der det er liten spredning i jodinntaket innen befolkningen.

– I Norge er spredningen blitt stor. Inntaket av de viktigste kildene til jod – fisk og melk – varierer mye mer enn før fra person til person, påpeker han, og dessuten har inntaket blitt omtrent halvert i løpet av én generasjon.

Legen understreker at det derfor ikke bare er gjennomsnittsinntaket som er interessant for å vurdere hva en befolkning får i seg av jod. – Vi bør også se på fordelingen av inntak i befolkningen.

Lager gullstandard. Espen Heen og kollegene er nå i gang med å lage en gullstandard for å måle inntak av jod over tid i en befolkning, og så kunne se på fordelingen av inntak fra lavest til høyest. Metoden er velkjent fra forskning på inntak av salt gjennom å måle både volum og konsentrasjon av døgнынur in minst to ganger hos hver forskningsdel-taker med noen dagers, eller ukers, mellomrom.

– Da kan vi bruke statistiske metoder for å fjerne den tilfeldige dag til dag-variasjonen og komme ut med fordelinger som representerer et mer korrekt langtidsinntak av jod – noe WHO's metode ikke er i stand til, forteller Heen.

Med en slik fordeling kan de anslå hvor mange prosent av befolkningen som har stor risiko for jodmangel, og dessuten si noe om hvor mye jod-inntaket bør økes for å optimalisere fordelingen i det ideelle vinduet mellom for lite og for mye.

Gjenbruk av data. Forskerne er i gang med å lage en gullstandard for ulike befolkningsgrupper. Det er krevende. Men de mener de har funnet en løsning: De gjenbruker data fra andre undersøkelser.

– Nå leter vi etter tidligere studier som, av en eller annen grunn, har samlet både tilfeldige urinprøver og 24-timers urin i flere omganger fra samme person – og som har tatt vare på urinprøvene i en biobank. Da kan vi analysere dem for jod. Vi bruker også dataene som er samlet inn og analyserer på den tradisjonelle måten. Så kan vi sammenlikne de to metodene – WHO-metoden og vår gullstandard, forteller han.

Hvor godt den treffer. – Når vi gjør dette i mange ulike og helt forskjellige befolkninger rundt omkring i verden, kan vi få et mål på hvor godt



FOTO: UNICEF

Hva er jod?

- Jod er et mineral og et grunnstoff.

- Jod er et næringsstoff vi mennesker trenger i ørsmå mengder.

- Jod er avgjørende for normal produksjon av hormonene i skjoldbruskkjertelen, tyroksin og trijodtyronin.

- Disse hormonene er helt sentrale for energiomstillingen og for utviklingen av hjernen og nervesystemet.

- Både for lavt og for høyt jodinntak kan gi alvorlig sykdom.

- I Norge er hvit saltvannsfisk, melk, brunost og yoghurt viktige kilder til jod.

- Norske kvinner i fertil alder har et urovekkende lavt inntak av jod.

FAKTA

JOD I SALT: De fleste land i verden har valgt beriking av salt som viktigste kilde for å dekke befolkningens jodbehov. I Norge inneholder saltet forsvinnende lite jod. Samtidig er inntaket av mat med jod halvert på én generasjon, nemlig hvit fisk og melk.



FOTO: TRINE NICKELSEN

GULLSTANDARD: – En mer presis målemetode for jod kan få betydning for 90 prosent av jordas befolkning, forteller Espen Heen. Han og kollegene er i full gang med å utvikle en gullstandard for jod.

WHO-metoden fungerer under ulike forhold. Vi måler rett og slett metodens treffsikkerhet.

Det beste, mener han, hadde vært om WHO-metoden viser seg å være presis nok til fortsatt å kunne brukes. – Men det ville overraske oss. Vi har allerede gjort simuleringer som tyder på at metoden bør revideres.

Forskerne ser at flere befolkningsgrupper i verden som WHO-metoden klassifiserer til å ha rett jodinntak, i virkeligheten ikke får det når vi bruker gullstandarden vår.

– Men enda mer utbredt, mener vi, er det å tilsette jod i salt uten at det er nødvendig. Vi vet jo at folk kan bli syke av det. WHO-metoden klassifiserer en rekke befolkninger med jodmangel, men underestimerer trolig hvor mye jod de får i seg – blant annet fordi de har høyt urinvolum i snitt, påpeker Heen.

Hvem drikker mest vann? Jo, typisk unge, vestlige kvinner. Da får de et høyere urinvolum enn andre grupper, og det er lett å undervurdere hvor mye jod de får i seg.

– Vi vet at WHO-metoden er mye mer upresis enn vi har vært klar over. Vi vet bare ikke hvor upresis. Men det er vi altså nå i gang med å måle og dokumentere.

Finne balansen. Espen Heen peker på vanskelige vurderinger som myndigheter i mange land, inkludert Norge, må gjøre: Skal vi tilsette jod i salt som alle spiser, og i tilfelle hvor mye? Jod i salt gjør trolig færre syke av jodmangel, men trolig flere syke av å få for mye. Vi reduserer altså risikoen hos noen, men øker samtidig risikoen hos noen andre.

– Slik er det i Norge. Vi ser at særlig små barn på to-tre år, som får i seg mye melk og melkeprodukter i forhold til vekten sin, ligger helt i øverste normalområdet mot det som kan være helseskadelig. Det gjelder også en del av befolkningen over 60 år, med et mer tradisjonelt kosthold.

I Norge er jodinntaket urovekkende lavt hos kvinner i fertil alder, gravide, ammende og diebarn. Det som vil gagne disse gruppene, kan skade barnehagebarn og eldre.

– Hvordan løser vi det? Diskusjonen er i gang. Bør vi sette i gang mer målrettede intervensjoner enn bare å tilsette jod i salt for alle?

Samler all usikkerhet. Å utvikle bedre og sikrere metoder er viktig på mange felt av folkehelseforskningen. Det er flere kilder til usikkerhet når en skal måle noe på befolkningsnivå.

– Målet med prosjektet vårt er å samle alle usikkerhetene ved WHO-metoden. Derfor går vi

også systematisk gjennom usikkerhetsmålene fra mange ulike typer studier. Og sammenholdt med det vi forhåpentlig da kan gjøre selv, kombinerer vi alle disse usikkerhetene og presenterer en totalusikkerhet, forteller han.

– Ut fra våre foreløpige simuleringer kan det se ut til at WHO-metodens måleverdi har en usikkerhet på omkring 50 prosent.

– Det betyr at om vi finner at en befolkning har en median jodkonsentrasjon i urin på 100 mikrogram per liter urin, så ligger den sanne verdien et sted mellom 50 og 150 mikrogram. Det blir som å si at din hemoglobinverdi er på 13 gram per 100 milliliter blod, men at den også kan være 10 eller 15.

Konkluderer på usikker grunn. Hvis vi er sikre på hva folk får i seg av et næringsstoff, så blir det lettere å vise sammenheng mellom inntak av for eksempel jod, og hvor grensene går for hva som gir oss bedre helse og hva som tvert imot gjør oss syke. – Kanskje gjør vi ofte disse vurderingene litt for enkle. Det er uheldig på flere måter. Vi kan komme til å sette i gang med store nasjonale jodiseringsprogrammer uten at vi hjelper målgruppen, fordi den i realiteten allerede er innenfor, mens vi skyver flere av disse ut i for høyt inntak med fare for helseskade.

Spare milliarder. Om Heen og kollegene kan presentere god forskning som gjør målemetodene på befolkningsnivå mer presise, får det betydning for 90 prosent av jordas befolkning når det gjelder det livsviktige næringsstoffet jod. Det er også en økonomisk side av saken.

– Når om lag 80 prosent av landene i verden har jodiseringsprogrammer, så snakker vi fort om flere milliarder kroner årlig for å holde programmene i gang. Særlig i land med små ressurser til helse, er det viktig at pengene brukes på det som gir effekt, ikke bare det vi *tror* gir effekt, understreker Heen, og legger til at metoden de utvikler, også kan brukes på andre næringsstoffer og substanser som måles i urin.

En samfunnsinnovasjon. Forskernes mål er klart: Å utvikle en kartleggingsmetode for jod som FN-systemet, internasjonale organisasjoner og helsedepartementer kan bruke.

– Metoden skal redusere risikoen for å sette i gang eller la være å sette i gang jodiseringsprogrammer på feilaktig grunnlag. Dermed kan vi bidra til å forebygge og redusere alvorlige sykdommer i skjoldbruskkjertelen.

– *Har dere troen på at dere finner fram til en bedre metode enn i dag?*

– Absolutt. ●

Rykket opp til førstedivisjon

Hun satt på benken i akademia i 14 år.
Nå har *Ingrid Lossius Falkum* fått plass i første-
elleværen, men kjemper fortsatt for innbytterne.

Tekst: Morten S. Smedsrud • Foto: Ola G. Sæther

De som hørte på nyhetssendinger i starten av mars 2020, kanskje helst for å få vite om en ny og piggete trussel mot liv og helse, kunne høre programleder Ugo Fermariellos myke røst innlede «Dagsnytt 18» med at «universitetene er verstinger når det kommer til bruk av midlertidig ansettelse».

På den ene siden av bordet: nytilsatt førsteamanuensis ved Universitetet i Oslo, *Ingrid Lossius Falkum*. På den andre siden satt mangeårig professor og UiO-rektor *Svein Stølen* – en av forsknings- og utdanningssektorens aller mektigste menn.

I 14 år hadde lingvisten Falkum hatt midlertidige stillinger. Hun skulle ikke dra stigen opp etter seg.

– Jeg hadde bestemt meg for at idet jeg fikk fast jobb, skulle jeg ikke holde kjeft lenger.

«Det er et kulturproblem ved UiO», sa Falkum i debatten.

«Vi er helt avhengige av midlertidig ansatte», parerte Stølen.

«Universitetet hindrer de midlertidig ansatte i å kvalifisere seg til de faste stillingene», fortsatte Falkum.

Hun vant fram – delvis.

«Nivået er for høyt per i dag» innrømmet Stølen og viste til at saken skulle opp i Universitetsstyret uka etter.

– Hvordan var det å sitte i direktesendt tv-debatt mot rektor?

– Jeg har vært i mange debatter med rektor

INGRID LOSSIUS FALKUM

Førsteamanuensis i
lingvistik og filosofi

Født: 14. oktober 1978

Aktuell som represen-
tant for fast viten-
skapelig ansatte i
Universitetsstyret.

både i Universitetsstyret og som leder for Akademiet for yngre forskere, så det var ikke nytt for meg. Og Svein er en hyggelig fyr, han. Men det er klart det var spesielt og litt skummelt at det var en direktesendt tv-debatt.

Mange ville sagt «vil ikke de ha meg, så vil ikke jeg ha dem», og funnet seg en annen jobb etter fem år, ni år eller tolv. Men ikke Falkum. For henne var det naturlig å søke seg til topps i akademia.

I 1978 ble hun født inn i et typisk, intellektuelt hovedstadshjem. Faren ble professor i psykiatri, og moren nyfødtmedisiner, overlege og senere toppbyråkrat i Helse- og omsorgsdepartementet.

– Jeg vokste opp på vestkanten. Men dette var en tid da vestkanten ikke var så vestkant som i dag. Vi var sammen med mennesker fra mange forskjellige sosiale lag.

Familien Lossius Falkum slo seg ned i en firemannsbolig på Røa i Oslo. Etter et par år skilte foreldrene seg, men ble boende på samme sted.

– Mamma og pappa var raddiser med bakgrunn i den kommunistiske bevegelsen.

Men faren hadde havnet i munnhuggeri med partiledelsen i AKP (m-l).

– De sa han hadde fluer i hodet og ikke hørte hjemme der. Han hadde stilt noen spørsmål han ikke burde, ler Falkum.

– Man kan jo spørre hvem som hadde flest fluer i huet.

Selv om de aldri ble fullblods ml-ere, var måten



– Jeg hadde bestemt meg for at idet jeg fikk fast jobb, skulle jeg ikke holde kjeft lenger.



å se samfunnet på en del av barndommen til Ingrid.

– Oppveksten var preget av det. Alle vennene til mamma og pappa var jo av samme slaget.

Eplet rullet vekk fra stammen.

– På videregående var jeg nærmest apolitisk. Jeg vokste opp på 90-tallet, da politikk var veldig ukult.

Ironi-generasjonen distanserte seg fra alt foreldrene holdt på med, ofte uten noe tydeligere alternativ enn latterliggjøring.

– Vi skulle ha distanse til alt. Hva er vel politikk? Det er jo i kunsten mennesker får utfolde seg.

– Jeg spilte i band med venninnene mine. Jentebandet fra Røa dro til Stovner rockefabrikk – en lillelordsk reise fra vest til øst.

– Det var en kulturreise på T-banen fra Røa til Stovner.

Der traff de et gutteband fra østkanten. De fant tonen så klokkeklart at de lot jenteband være jenteband og gutteband være gutteband, og laget et felles orkester.

Sammensmeltingen fikk navnet *Portasound* etter Yamaha-keyboardet som først dukket opp på 1980-tallet.

«I’ve come to liberate you, let me liberate you», sang Falkum og vennene. Og mente det.

Hun var for ung til å se sine helter Nirvana på Kalvøya i 1992 – den eneste gangen de spilte i Norge.

– Det var Roskilde-festivalen som ble vår greie.

SPILTE I PARIS: Ingrid Lossius Falkum spilte gitar og sang i bandet Portasound da hun var yngre. Høydepunktet i karrieren var en konsert i Paris med Bugge Wesseltoft som tilhører. I dag går det mest i piano hjemme i Oslo.

– Jeg tror at hvis jeg skulle valgt en alternativ karrierevei, så ville det vært innen musikk.

Som 16-åring reiste hun til Nord-Europas årlige rockehovedstad.

– Jeg vet ikke hva foreldrene mine tenkte på, egentlig. Men det var jo en annen tid.

I høleregnet på Dyrskueplassen, i Rolling Stones’ gamle lekestue, kalt oransje scene, så Ingrid 30. juni 1995 de to kranglefantene Noel og Liam Gallagher knive om vokalen på Oasis-hits som «Don’t look back in anger» og «Champagne Supernova».

Det nye Beatles, ble det sagt.

– Det er ikke helt lett å forklare. Jeg var bare veldig inne i alt det der. Det var liksom det viktigste i verden. Jeg tror at hvis jeg skulle valgt en alternativ karrierevei, så ville det vært innen musikk. Eller medisin.

Etter ytterligere to-tre Roskildefestivaler (Red Hot Chili Peppers, P. J. Harvey, Beastie Boys, Björk, Massive Attack) dro hun lenger sør, til Frankrike for å studere forskjellene på hvordan nordmenn og franskmenn kløyver setninger.

– For eksempel: Det var han som gjorde det, der du fremhever han. Da kommuniserer du at det var nettopp han som gjorde det, og ikke noen andre.

Det er en informasjonsstrukturerende, grammatisk konstruksjon. Det brukes oftere på fransk enn på norsk.

– *Hva med: ‘Han’ gjorde det?*

– Ja, der bruker du prosodi på samme måte, og legger vekt på den nye informasjonen i setningen.

– *Prodosi, ja, selvfølgelig.*

– *Prosodi*, det handler blant annet om hvor vi legger trykket i setningen.

På fransk bruker de grammatiske konstruksjoner til å uttrykke det samme vi i Norge ofte heller gjør ved å legge trykk.

– Dette er fordi de har et ganske fast intonasjonsmønster.

På starten av 2000-tallet gikk interessen for språk og lidenskapen for musikk opp i en høyere enhet.

– Jeg studerte i Paris og fikset spillejobb for bandet mitt på La Flèche d’Or, jeg vet ikke om det fins lenger, sier Falkum, trygg på at 20 år fortsatt er en evighet i popmusikken.

– For oss var jo det stort på den tiden. Jeg husker at Bugge Wesseltoft kom og hørte på oss. Han var tilfeldigvis i Paris samme helg. Jeg er usikker på om han ble særlig imponert.

Ingen går fri fra rockeklisjeene.

– Det ble litt mye personlige greier. To i bandet ble sammen, og balansen ble litt rar. Vi slo opp.



Faget trakk henne over kanalen.

– Det føltes som et utrygt valg, både faglig og personlig, da jeg bestemte meg for å ta doktorgraden i London. Jeg hadde så lyst til å være i Norge, etter mange år i utlandet.

I England forlot hun setningskløyvingen og viet seg til pragmatikk.

– Forskere ved University College London har grunnlagt relevansteorien, som forteller oss om hvordan vi forstår ytringer i kontekst. Det er et tverrfaglig forskningsfelt som kombinerer innsikt fra lingvistikk, filosofi og psykologi for å forstå hvordan kommunikasjon fungerer og læres.

Ironikeren fra 90-tallet fikk brukt sin spisskompetanse.

– Ironi er jo en type ytring som er veldig avhengig av sammenhengen for å bli forstått. Den samme setningen kan bety vidt forskjellige ting.

Dette vet Falkum alt om fra hjemmebane. Hun er gift med *Magnus Marsdal*, leder for tenketanken Manifest og kjent for bøkene «Frp-koden» og «Mannen uten egenskaper», om Jens Stoltenberg og Arbeiderpartiet.

En mann som er kjent for å være rimelig *dead-*

STYREREPRESENTANTEN: Falkum har sittet flere perioder i Universitetsstyret, både som representant for de midlertidige og de fast ansatte. Fanesakene har hele tiden vært de midlertidiges kår.

pan i leveringene.

– Han er ironisk uten å gi noen ytre tegn til det.

Altså, gi meg i det minste et tonefall da, sier Falkum som mener ironikeren må ta et visst ansvar for å bli forstått.

– Også fordi ironi kan bli oppfattet som ganske nedlatende, særlig når den er sarkastisk.

For alle oss som noen ganger ikke «tar ironien», er det en trøst å vite at selv en med doktorgrad i ironi, sliter.

– Jeg misforstår mannen min stadig vekk. Jeg tror han er ironisk, men jeg må alltid spørre; er du ironisk nå? Kan du ikke bare snakke vanlig?

Fra England gikk endelig turen hjem til Oslo.

Tiden i midlertidige stillinger ved UiO hadde begynt.

Hun merket raskt at hun ikke var fulltidsansatt.

– For eksempel ble det gjort en undersøkelse av arbeidsmiljøet på instituttet, der bare de faste fikk være med.

Sammen med en midlertidig ansatt startet hun et forskningsprosjekt ved instituttet.

– Vi ble begge satt på sidelinjen da prosjektet

➔

fikk finansiering.

I 2017 stilte hun som kandidat til Universitetsstyret som representant for de midlertidige, og vant. Fanesakene har hele tiden vært de midlertidiges kår. Andre saker hun er opptatt av som universitetsstyremedlem, er akademisk frihet, mangfold og at fagligheten skal stå i førersetet når viktige beslutninger tas.

– Det er en stor og viktig jobb å få til en kulturendring som gjør de midlertidige mer synlige, og et ledelsesnivå som ser på denne ansattgruppen mer som en ressurs enn et potensielt problem som må håndteres.

Hun mener universitetet har større spillerom til å redusere midlertidigheten enn de selv gir inntrykk av.

– Mulighetene er der. Det er ingenting i lovverket som sier at man ikke kan gjøre det mer forutsigbart for dem som er ansatt i midlertidige stillinger, for eksempel gjennom mellomfinansiering av stillinger.

Etter 14 år som midlertidig har hun gjort seg noen tanker om hva som kunne vært bedre.

– Universitetet kunne ansatt folk med signalet om at de ønsker å satse på deg, også videre i en fast stilling, uten at det trenger å forplikte universitetet. Det er stor forskjell på å bli fortalt «her kan du ikke regne med å få fortsette» og «vi skal legge til rette for at du er best mulig kvalifisert når du er ferdig hos oss», selv om utgangspunktet er det samme.

Hun unner ingen å være permanent plassert på benken.

– Å føle at man er en del av et B-lag går utover selvtilliten. Usikkerheten kan gå på den psykiske helsa løs.

Da Ingrid og mannen fikk en gutt, så en til – og enda en, ble de en etter en hennes små forskningsassistenter.

– De er selvfølgelig med hver gang vi har nye studier som skal testes. Det er blitt en greie å bli med mamma på forskningsprosjekt.

Etter at hun ble mamma, har hun blitt mer og mer opptatt av barns utvikling, særlig utviklingen av språket og hvordan barn lærer å kommunisere.

Inspirert av en professor ved Stanford, tok Falkum detaljerte dagboknotater av sønnenes utvik-

Utvalgt bibliografi:

ERC Starting Grant, Horizon 2020. DEVCOM. *The Developing Communicator: Pragmatics, Sense Conventions and Non-Literal Uses of Language* (2020-2025).

Falkum, I. L. (2022). *The development of non-literal uses of language: Sense conventions and pragmatic competence. Journal of Pragmatics*.

Vicente, A. & Falkum, I. L. (2021). *Accounting for the preference for literal meanings in autism spectrum conditions. Mind & Language*.

Köder, F. & Falkum, I. L. (2021). *Irony and perspective-taking in children: The roles of norm violations and tone of voice. Frontiers in Psychology*.

Falkum, I. L. (2017). *The lexical pragmatics of count-mass polysemy. Semantics and Pragmatics*.

ling fra dag én.

– Før trodde vi for eksempel at barn var helt egosentriske og bare så sitt eget perspektiv. Nyere forskning har vist at helt fra de blir født, så er de kommunikative.

Selv som småroller kan vi mennesker innta et medmenneskes perspektiv på ting.

– Fra barnet er ni måneder begynner de å kunne ha «joint attention», eller felles oppmerksomhet om ting. Dette er en milepæl i utviklingen av evnen til å forstå andres hensikter, og dermed også av evnen til å kommunisere.

Da den faste stillingen var sikret, kom ansvaret – i rikt monn.

Falkum ble prosjektleder for to store forskningsprosjekter om barns språkbruk: «DEVCOM – *The Developing Communicator: Pragmatics, Sense Conventions and Non-Literal Uses of Language*» og «*Creativity and Convention in Pragmatic Development*», finansiert gjennom Det europeiske forskningsrådet (ERC) og Norges forskningsråd.

Det ble en brå overgang.

– Vi universitetsansatte er jo ikke trent opp til å være ledere på noe vis.

Plutselig skulle hun være forskningsleder for et helt team, som for tiden teller 16 ansatte.

– Det er en stor forpliktelse å være ansvarlig for karriereutviklingen til yngre forskere. Også det ble en øvelse i «joint attention».

– Vi må forstå at ikke alle blir motivert av det samme. Jeg ser at vi må ha ulik tilnærming til hver enkelt, selv om de har samme type jobb.

Hun opplevde en vanskelig gruppedynamikk i forskningsprosjektet.

– Det ble personlig og gjorde at vi måtte snakke om vår egen sårbarhet.

Falkum måtte legge vekk noe av ideologien som har vært med henne fra barnsben av – og søke hjelp i det private næringslivet.

– Jeg er jo kjempeskeptisk til bruk av konsulenter. Men det var faktisk innmari nyttig. Vi fikk god hjelp.

Heldigvis har Falkum hatt nærmest ubegrenset arbeidskapasitet.

– Det var liksom bare deilig med mange barn, masse verv og mye jobb.



FOTO: PRIVAT

Helt til i fjor.

– Jeg mistet moren min for ett år siden. Det har vært et utrolig vanskelig år.

Selv om moren hadde vært syk lenge, kom det brått. Barnelegen og toppbyråkraten *Kristin Lossius* ble 69 år.

– Jeg var vant til å jobbe på nesten uten begrensninger før mamma døde. Plutselig var jeg ute av stand til å konsentrere meg om noe som helst. Motivasjonen forsvant.

En del av grunnmuren i livet var borte.

– Vi snakket sammen hver dag. Hun var nesten en ekstra mamma for barna mine.

Etter at hun døde, fortalte morens kolleger at noe av det de satte aller mest pris på ved Kristin Lossius, var at hun var uredde og sa ting som de var.

– Hun var ikke noe særlig lojal mot autoriteter. Jeg så opp til henne. Hun var en inspirasjon på flere måter.

Selv om arbeidsgiveren til tider kan få mye av Falkums pepper, kan hun bare skryte av måten hun har blitt tatt vare på det siste året.

FORSKERFAMILIEN: Sønnene er med hver gang Ingrid Lossius Falkum har nye teorier som hun vil teste ut.

– Det er blitt en greie for barna å bli med mamma på forskningsprosjekt.

Mannen Magnus Marsdal er leder for venstresidas tenketank, Manifest.

– Det var godt å oppleve hvordan de møtte meg etter mamma døde. De skjønnte at jeg trengte tid og ha en periode med mindre ansvar.

Men etter en stund ble det stille. Litt for stille.

– Det kommer en tid hvor alle forventer at man skal være ferdig med det, ikke sant?

Hun opplevde at folk sluttet å spørre hvordan hun hadde det.

– Jeg har jo kjent på det selv når jeg har møtt andre i samme situasjon. Det er et vanskelig tema å ta opp. Man snakker jo helst om andre ting og unngår det såre.

Hun tenker at folk ikke bør være redd for å være til bry.

– Jeg hadde i alle fall et behov for at folk skulle bry seg og spørre hvordan jeg egentlig hadde det.

Hun tar med seg erfaringen inn i arbeidslivet nå som hun ikke lenger er midlertidig, men selv er blitt leder.

– Det gjør at jeg kan se mennesker på en ny måte, også i situasjoner der noen kan oppfattes som vanskelige. Det kan være de går gjennom noe vi ikke vet noe om. ●

Den mørke gutten – som senere trolig ble Norges første embetsmann med afrikansk bakgrunn – står sammen med en av rikets mektigste menn. Han er velkledd og velstelt. Men én ting skurrer; han har en lenke om halsen.

Strukturell rasisme:

Han ble vår første svarte embetsmann

Tekst: Morten S. Smedsrud

Research: Thomas S. Grobstok

Det er omkring år 1670. De to mennene er kong Fredrik IIIs uekte sønn *Ulrik Frederik Gyldenløve* og den vi tror er hans pasje – *Christian Hansen Ernst*.

– Tjeneren er stattholder Gyldenløves stolthet – ellers hadde han aldri vært med på et maleri – men han er også hans private eiendom, sier *Anne Eriksen*, professor i kulturhistorie ved Universitetet i Oslo.

Den svarte tjeneren representerer den mest eksklusive luksus på den tiden. Han viser at Gyldenløve er rik, mektig og motebevisst nok til å ha en tjener fra Afrika.

Gyldenløves tjener skal ha kommet til Norge fra Karibia via England som ung gutt.

– Vi vet ikke så mye om ham – det er heller ikke helt sikkert det er Ernst som er avbildet sammen med Gyldenløve, skyter Eriksen inn.

La oss for fortellingens del likevel anta det.

– Den svarte gutten står der sammen med en av rikets mektigste menn – han er velkledd, velstelt og slipper hardt arbeid. Men...

Og det er et stort men.

– Han er lenket fast med en klave om halsen. Denne dobbeltheten som utsøkt kledd og ufri – den er helt fascinerende.

To vidt forskjellige bibeltolkninger. Det første vi merker oss, er navnet.

– Når vi møter mennesker med afrikansk opphav i norsk historie, heter de som regel *Christian*.

Grunnleggende for det kristne Vestens møte med andre folkeslag var tanken om at Gud skapte

menneskeheten bare én gang.

– Alle kunne derfor spores tilbake til skapelsen, de stilte likt og hadde alle samme mulighet til frelse. Det er trolig derfor døpte slaver fikk navnet sitt. Idet en person er døpt, er vedkommende en del av fellesskapet.

Afrikanere som ble døpt i Norge, hadde som regel mange faddere, gjerne fra de høyere lag av samfunnet.

– Det var ettertraktet å ta del i den mirakuløse forvandlingen fra «svart hedning» til kristent menneske.

Men Bibelen sier ikke bare at alle mennesker går tilbake til samme skapelse.

– I første mosebok får vi høre om Noahs yngste sønn, Ham og hans to brødre Sem og Jafet.

Etter syndfloden dyrket Noah druer og lagde vin. Han ble full og kledde av seg alle klærne.

– Da Ham fikk se faren naken, fortalte han det til brødrene sine, som gikk baklengs mot ham og la et teppe over faren sin. Da Noah våknet, kastet han en forbannelse over sin yngste sønn og sa at han fra nå skulle være de andres slave.

Ham ble sett på som stamfar til hamittene, som bodde i Afrika.

– Ham-legenden gjorde at afrikanerne kunne sees på, ikke som like, men som grunnleggende annerledes. Ikke minst i USA ble dette brukt som en legitimering av slaveriet.

Strukturell rasisme. Eriksen forteller historien om Christian Hansen Ernst i kapitlet «Mitt skip er lastet med ... fra rasetenkningens kulturhistorie» i boka «Rasisme», som et eksempel for å sette lys på et større tema.

– Eksempelets logikk er å la noe konkret, av-



FOTO: EIDSVOLL 1814



FOTO: UIO

– *Dobbeltheten som utsøkt kledd – og ufri – er helt fascinerende.*

Anne Eriksen, professor i kulturhistorie

grenset og spesifikt støtte utsagn av mer generell karakter.

Christian Hansen Ernst er nettopp en slik eksemplarisk karakter.

– Kulturhistoriske kuriositeter avfeies ofte som nettopp det – kuriositeter. Men jeg vil vise at det er en sammenheng mellom kulturhistorisk smårusk og seige strukturer og store mønstre i måten vi tenker på rasisme i dag.

STATUSSYMBOL: Den svarte tjeneren representerer den mest eksklusive luksus på 1600-tallet. Han viser at stattholder Gyldenløve er rik, mektig og motebevisst nok til å ha en tjener fra Afrika.

Begrepet *strukturell rasisme* har vært på manges lepper etter at amerikanske *George Floyd* ble drept av politiet på en gate i Minneapolis for tre år siden.

Ideen er at rasismen i samfunnet ikke kommer av at menneskene er rasister, men at det er samfunnets kultur og språk som påvirker hvordan minoriteter behandles på subtile og ubevisste måter.

– Forestillinger om rase og om «negeren» er bygd inn i språket vårt, bilder, symboler og samfunnet vi er en del av, sier Eriksen, som er tydelig på at når hun bruker ordet «*neger*», er det den vestlige forestillingen om afrikaneren som karakteren «neger» hun viser til, ikke en beskrivelse av faktiske afrikanere.

Ideen om «de andre» har lang fartstid i europeisk tenkning.

– Denne figuren er skapt i møtet mellom vestlig fantasi, religion og verdensbilde på den ene siden og mennesker med afrikansk bakgrunn på den andre. Forestillingene og ideene har hatt mange nyanser, men felles for dem er at de har fint lite med folkegrupper og kulturer i Afrika å gjøre.

– De har elementer som kan kombineres på ulike måter. De har riktignok én ting til felles: Nesten uansett hvordan man kombinerer dem, kommer de ut på måter som er stemplende og nedsettende for svarte.

Endte sine dager i Kragerø. Hvordan gikk det med Christian Hansen Ernst, denne historiens helt og eksemplariske karakter?

Vi vet ikke så mye. Men han må ha gjort en utmerket jobb som stattholder Gyldenløves pasje.

– Arkivene viser nemlig at han senere hadde fått embete som postmester i Kragerø, utnevnt av stattholderen selv.

Ernst fikk altså kastet sine lenker og ble Norges første embetsmann med afrikansk bakgrunn. Men hans skjebne kan minne om George Floyds over 300 år senere.

Han ble drept på åpen gate, stukket ned i det som på folkemunne den dag i dag kalles *Knivstikkaersmauet* i Kragerø.

Motivet til drapsmannen er uklart. Men teorien det festes mest lit til, var at Ernst beilet til en kvinne og ble slått i hjel av en konkurrent. Han skal ha ment at Ernst var en for formidabel motstander. ●



FOTO: EGIL MICHAELSEN/MARKELONSTER.NO

VENDELROT: Svartebøkene nevner en rekke medisinplanter. Den ene er vendelrot. Ved å lese opp en formel med «Jesu velsigelse» skulle vendelrot være spesielt egnet til å kurere «blodsot», en samlebetegnelse på en rekke «sykelige tilstander».

SVARTEBØKER: Landets eldste bevarte svartebok er fra overgangen mellom 1400- og 1500-tallet, men brorparten av svartebøkene er fra 1700- og 1800-tallet. Selv om mye i svartebøkene kan oppfattes som heksekunst, inneholder de rik informasjon om datidens medisinske kunnskap.

Vendelrot
Valeriana
officinalis

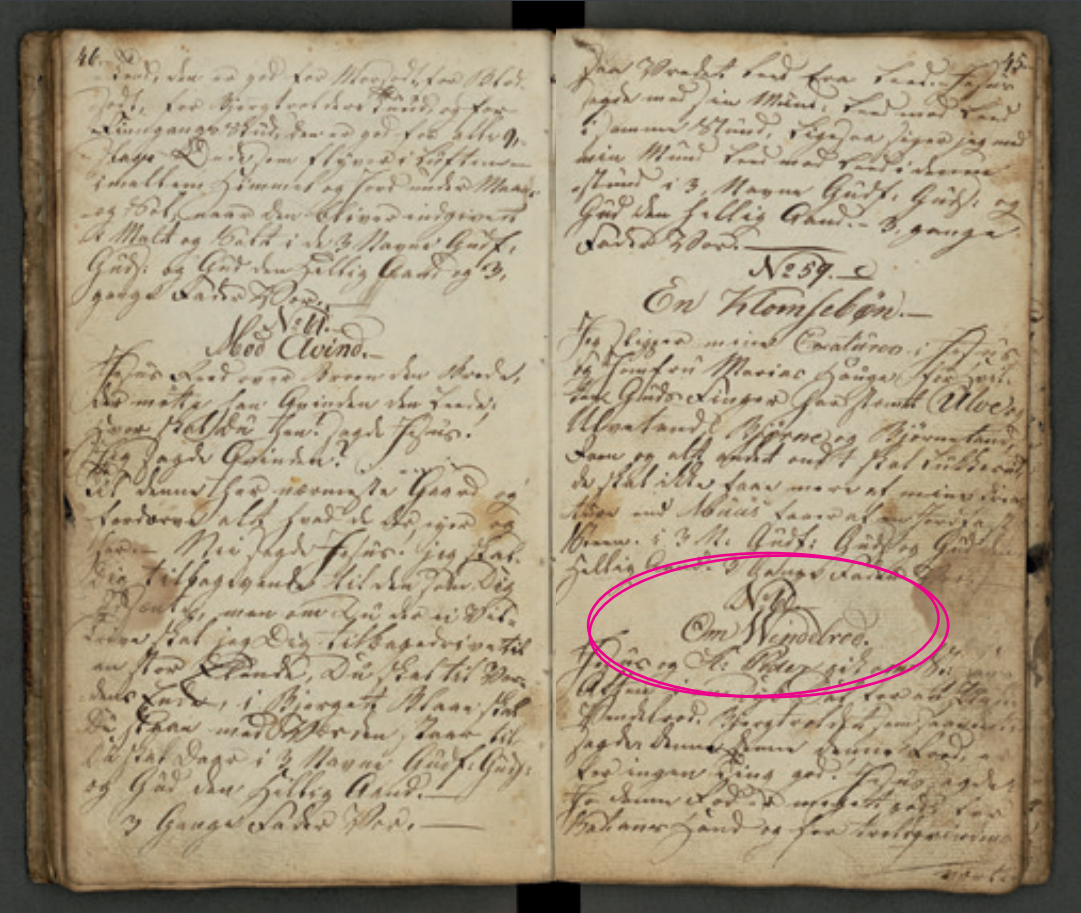


FOTO: NORSK FOLKEMINNESAMLING.UIO

Forskere sjekker ut 21 planter omtalt i svartebøkene

Svartebøker og gammel folketro inspirerer moderne medisin

De glemte medisinplantene fra middelalderen kan ha noe for seg. Alt tyder på at noen av dem kan brukes mot både kreft og alvorlige infeksjoner.

Tekst: Yngve Vogt

Gjennom middelalderen og helt frem til begynnelsen av nittenhundretallet var det vanlig å bruke en rekke planter for å helbrede dyr og mennesker. Kunnskapen forsvant da skolemedisinen tok over. Selv om medisinplantene ble brukt gjennom flerfoldige århundrer, er mange av dem aldri blitt

undersøkt med moderne, vitenskapelige metoder. Nå har en gjeng forskere gått sammen for å finne ut av dette. De har testet ut et skjønnstomt utvalg planter for å se om de hadde den medisinske effekten på de plagene som de var ment å kurere. Det ble full klaff. Noen av plantene har noen helt spesielle, medisinske egenskaper. Resultatene er så lovende at forskerteamet har fått støtte fra Veksthuset for verdiskaping på UiO. Målet til Veksthuset er å hjelpe forskere med å komme videre med umodne ideer og gi dem de rådene de trenger for å sikre rettighetene til patent. Det kommer godt med den dagen de skal ta kon-

takt med universitetets innovasjonsselskap Inven2 for å finne ut om resultatene kan kommersialiseres.

Hvis dette lar seg gjøre, kan eldre norsk folke-medisin berede grunnen for nye medisinske industrieventyr i fremtiden.

I dette intervjuet kan du altså lese om svartebokeksperter som har funnet frem gamle trylle-formularer fra svartebøker, botanikere som undersøker hvordan de katolske klostrene – som det fantes en del av før reformasjonen – dyrket urter, farmasøytter som med sinnrike metoder trekker ut kjemiske stoffer fra urtene og medisinere som tester ut hvordan immunsystemet vårt, kreftceller og bakterier reagerer på disse stoffene. Forskningsprosjektet kalles «REA: Life» og er en del av livsvitenskapssatsingen ved UiO.

FAKTA

- Medisinplanter**
- Før i tiden var det vanlig å bruke en rekke planter til å kurere lidelser.
 - Den medisinske praksisen ble utført av kloke kvinner og kloke menn.
 - Kildene er svartebøker og hundre år gamle innsamlete svar om norsk folkemedisin.

FOLKEMEDISIN: Med dette spørreskjemaet samlet de to legene Fredrik Georg Gade og Andreas Fredrik Grøn i 1911 inn tradisjoner om norsk folkemedisin.



Svartebøker. Professor *Ane Ohrvik* er kulturhistoriker og universitetets fremste ekspert på folkelige forestillinger, trolldom og svartebøker.

– Svartebøkene er en av de rikeste kildene vi har om datidens medisinske kunnskap. Mye av innholdet i svartebøkene kan oppfattes som heksekunst, men det som står om urter, er bygd på erfaringer. Jeg tror neppe noen hever øyenbrynene over urtebruken, men derimot over hvilke ritualer som måtte gjennomføres for å ta medisinene. Urtene måtte plukkes til helt bestemte tider og behandles på spesielle måter.

Kall det gjerne kjerringråd.

– Svartebøkene er fra en tid før det fantes leger. Og da det etter hvert kom leger, hadde befolkningen ikke spesielt mye tillit til dem. Den medisinske praksisen ble utført av kloke kvinner og menn som hadde et godt rykte for å kunne helbrede. Det morsomme er at vi kan dokumentere at noen av disse plantene har god effekt, sier Ane Ohrvik.

Landets eldste, bevarte svartebok er fra overgangen mellom 1400- og 1500-tallet. Brorparten av svartebøkene er fra 1700- og 1800-tallet.

Ikke alle rådene i svartebøkene frister oss moderne mennesker. Ett av dem er å smøre svineekskrementer på sår. Noen ganger ble ekskrementer også brukt som innvortes medisin (som altså betyr at medisinen må inntas med munnen og svelges). Huttetu! Men la oss for all del holde oss til planter. Det er det denne Apollon-saken handler om.

Vendelrot mot blodsot. Én av de mange plantene som blir nevnt i svartebøkene, er vendelrot. Vendelrot ble brukt mot blodsot, som i dag kan sees på som en samlebetegnelse for en rekke «sykelige tilstander». Hvis vendelroten ble plukket på en helt bestemt dag, var den ekstra virksom.

Det var dessuten viktig å lese opp en helt spesiell «formel» mens man inntok vendelrot: «*Jesus og St. Peter gikk St. Hansaften i en dyp dal for å plukke vendelrot. Da sa trollet som i berget stod: Denne rot er til ingenting godt. Da sa Jesus: Jo den er god til å fordriue ulvetann og bjønnram. Den er god for finnskudd, for morsot og blodsot, for bergtroll og trollkvinner, for ni slags ondt som flyver mellom himmel og jord, under måne og sol, i fader, sønn og tre ganger fader vår*».

– I formelen er det Jesus som taler. Da er det Jesus som støtter bruken av vendelrot.

Norsk folketradisjon. Ane Ohrvik har ikke lett etter medisinske anvendelser bare i svartebøkene. Sammen med førsteamanuensis *Line Esborg* og



FOTO: EGIL MICHAELSEN/ MARKBLOMSTER.NO

stipendiat *Karoline Heien* har hun også samlet inn informasjon om den folkemedisinske praksisen fra andre kilder.

I 1911 stod de to legene *Fredrik Georg Gade* og *Andreas Fredrik Grøn* bak en omfattende spørreundersøkelse om norsk folkemedisin.

Svarene havnet i den norske folkeminnesamlingen på Blindern. Etter mer enn hundre år har forskere tatt et dypdykk i samlingen.

I undersøkelsen til Gade og Grøn slås det fast at gul mose skulle plukkes fra det tredje stokkverket på den nordre delen av huset. Mosen skulle kokes i melk. Drikken var medisin mot gulsott. Denne behandlingen var fortsatt i bruk på 1800-tallet.

I Spydeberg i Østfold fikk kyr en deig med tysbast, slyngsøtvier og marihånd mot jurbetennelse.

Tysbast ble også brukt som medisin for mennesker. Giftinformasjonen skriver på sine nettsider at tysbast er giftig. De som spiser tysbast, kan få problemer med svelget. Slimhinnene blir svært irritert. Tysbast ble blant annet brukt mot rakitt, også kalt engelsk syke, som var en generell betegnelse for underernæring eller svakelighet.

Forskningen

• Kulturhistorikere har samlet inn bruken av medisinplanter fra svartebøker og Gade og Grøns spørreundersøkelse fra 1911 om norsk folkemedisin.

• Botanikere har funnet plantene og dyrket dem opp i Botanisk hage. De har også lett etter spor av medisinplanter i gamle klosterruiner.

• Farmasøyter har ekstrahert ut og undersøkt en rekke ulike organiske forbindelser fra medisinplantene.

• Medisinere har undersøkt den medisinske effekten av de organiske forbindelsene.

FAKTA

SELJA KLOSTER: Munker dyrket medisinplanter i klostrehagene. Botanikere har gravd etter spor av medisinplanter i klosterruiner, blant annet på Selja kloster rett sør for Stadtlandet.



FOTO: REA: LIFE/UIO

I kildene står det ikke bare hvilke urter som er brukt. Her nevnes det også om de skal blandes med mjød, melk, vin eller vann.

Unøyaktige mål. Det er ikke akkurat lett å gjen-skape de gamle oppskriftene. Det står ingenting om de nøyaktige målene for hver enkelt bestanddel.

En av de andre utfordringene er at kildene vanligvis ikke nevner hvilke sykdommer plantene skulle hjelpe mot. Den gangen hadde man ikke navn på alle vondtene. Bare noen sykdommer, som tannverk, ble spesifikt nevnt.

– Alt innvortes måtte fortolkes. Beskrivelsene var ikke spesifikke, så noen ganger har vi måttet tenke oss frem til hvilke sykdommer det kunne være. Men det spennende er at vi har hentet ut informasjon fra de historiske kildene og brukt moderne metoder i laboratoriene for å dokumentere hvorvidt disse plantene hadde den biologiske effekten de var tenkt å ha eller ei, forteller Ane Ohrvik.

Botanisk hage. For å finne plantene trengte forskerne kyndig hjelp av botanikere. Lederen for Botanisk hage, førsteamanuensis *Anneleen Kool* ved Naturhistorisk museum på Tøyen i Oslo, ble bindeleddet mellom kulturhistorikerne, farmasøytene og medisinene.

– Det går fortsatt an å finne nye medisiner ved hjelp av gammel kunnskap. Medisinene kan faktisk finnes rett utenfor stuedøren vår, poengterer Anneleen Kool og legger til:

– Vi er spesielt opptatt av dette forskningsprosjektet for å øke folks interesse for planter, for at folk skal bli mindre planteblinde, for at de skal se den store variasjonen som finnes og forstå hvor viktig plantene har vært for ikke altfor lenge siden. Det er gøy at vi kan bruke Botanisk hage til dette prosjektet.

Anneleen Kool er spesielt interessert i å spore opp gamle populasjoner av medisinplanter.

– Slike planter vokser gjerne i gamle hager og ved datidens klostre og sykehus.

Klostrene er spesielt viktige. Det ene er Selja kloster på øya Selja rett sør for Stadtlandet.

Utgravinger

• Munkene hadde egne sykehus i klostrene sine. De dyrket medisinplanter i klostrehagene.

• Botanikere har sett etter medisinplanter i de gamle klosterruinene på Selja på Vestlandet, Rissa i Trøndelag og Hovedøya i Oslo.

• Mange medisinplanter ble dyrket ved datidens klostre. Botanikere har nå kartlagt mer enn 300 planter i klostrehagene.

• Botanikerne har også funnet frø fra tretti planter og pollen fra femti planter.

FAKTA



MEDISIN: Emilie Steinbakk Ulriksen (t.v.) og Marit Inngjerdingen undersøker her hvordan et visst stoff i barken til tysbast påvirker tarmen.



KULTURHISTORIE: Ane Ohrvik har saumfart den norske folkeminnesamlingen på Blindern for å spore opp den gamle kunnskapen om medisinplanter.



BOTANIKK: Anneleen Kool leter etter medisinplanter i gamle klosteruiner og tar vare på dem i Urtehagen i Botanisk hage.



FARMASI: Kari Tvette Inngjerdingen tar ut og undersøker ekstrakter fra de gamle medisinplantene.

Før reformasjonen fantes det 31 klostre i landet. Ikke alle finnes i dag. Selv ikke ruinene. Uheldigvis er noen planert til parkeringsplasser.

Sjekker klosterhager. Den ene stipendiaten hennes, *Rebecca Blakeney*, er det som kalles arkeobotaniker. Hun jobber i overgangen mellom arkeologi og botanikk og graver etter spor av gamle medisinplanter i latrineområdet ved det gamle klosteret på Hovedøya i Oslo. Hun har også gjennomført utgravninger ved Reins kloster på Rissa nordvest for Trondheim.

Takket være radaranalyser er det allerede blitt funnet en korsstruktur under bakken.

– Blakeney mistenkte derfor at det måtte ha vært en klosterhage der. Så begynte hun å grave.

Da fant hun klosterhagen fra middelalderen.

For å sjekke hva som ble dyrket, har botanikerjengen analysert frø og pollen fra jordsmonnet. Her brukte de både morfologi og DNA-analyser. Denne metoden er enklere enn man skulle tro.

Når forskerne tar DNA-analyser av jordprøver fra utgravningene, kan de sammenligne resultatene med DNA-banken, en svær database med DNA-informasjon fra kjente planter.

– Frem til nå har hun funnet frø fra tretti planter og pollen fra femti planter.

Til sammen har botanikerne kartlagt mer enn 300 planter i klosterhagene.

– Ikke alle disse plantene er medisinplanter.

Import i middelalderen. Rebecca Blakeney leter

også rundt klosteruinene for å se om det finnes planter som botanikerne ikke hadde forventet seg.

Ikke alle plantene fantes naturlig. Munkene jaktet stadig på planter med helbredende effekt. Det var derfor svært vanlig at klostrene importerte dem.

– Mange av plantene brukte munkene mot infeksjoner, sår og mageproblemer. Sjansene er derfor store for at vi kan finne uoppdagete, medisinske muligheter, poengterer Anneleen Kool.

Botanikerne samler ikke bare inn de gamle medisinplantene. De tar også vare på dem og dyrker dem i «korshagen», som er en del av Urtehagen i Botanisk hage. De sørger dessuten for at farmasøytene har nok materiale til å trekke ut ekstrakter.

Fyller vitenskapelig tomrom. Og da er vi om-sider kommet til farmasøytene. Den ene av dem er førsteamanuensis *Kari Tvette Inngjerdingen* på Farmasøytisk institutt. Hun har allerede i mange år forsket på medisinplanter i Mali.

– Vi valgte å se på de urtene som skal kunne behandle mage, tarm og infeksjoner, forteller Tvette Inngjerdingen.

De to stipendiatene *Hussain Shakell Butt* og *Emilie Steinbakk Ulriksen* gikk igjennom de historiske kildene og lagde en oversikt over hvilke plager de ulike plantene ble brukt mot, hvilke deler av plantene som ble brukt, hvordan plantene ble preparert og om det var noe spesielt man skulle huske på ved innhøstingen, slik som om plantene skulle plukkes før eller etter St. Hans eller på sør-



FAKTA

Svartebøker

• Landets eldste svartebok er 500 år gammel.

• De fleste svartebøkene er fra 1700- og 1800-tallet.

• Svartebøkene gir detaljerte beskrivelser av hvilke medisinplanter som skulle brukes mot hvilke sykdommer.

• Medisinplantene måtte plukkes på bestemte tider, behandles på spesielle måter og inntas mens man leste opp en spesiell formel.

– Det kan ligge et stort medisinsk potensial i de 21 plantene vi ser på.

siden eller nordsiden av en elv.

Til sammen fant de 74 interessante planter.

– Mange av disse plantene var kjent fra før. For 21 av dem fantes det lite data.

– Disse 21 plantene er glemt norske medisinplanter som har vært viktige i norsk tradisjon, men som det ikke er blitt forsket på med moderne, vitenskapelige metoder, forteller Kari Tvette Inngjerdingen.

Ekstraktørmesterne. Farmasøytene lagde ulike ekstrakter fra disse plantene.

– Utfordringen vår var å finne de rette metodene til å isolere de organiske forbindelsene som vi ønsket å se på.

De tok ut ekstrakter fra de delene av plantene som ble benyttet i folkemedisinen. For eksempel brukte de barken fra tysbast og roten fra kvann.

De ulike ekstraktene inneholder svært mange ulike organiske forbindelser. En gruppe kalles for *polysakkarider*. Dette er spesialet til Kari Tvette Inngjerdingen.

Polysakkarider består av lange kjeder med *monosakkarider*. De mest kjente monosakkaridene er glukose og fruktose. Eksempler på polysakkarider i planter er stivelse og cellulose.

For å bestemme strukturene i de ulike polysakkaridene må Inngjerdingen ty til kromatografi og spektroskopi. Kromatografi er en metode for å separere kjemiske stoffer mellom to faser. (Og for dem som ikke husker kjemitimene på videregående: Det finnes tre faser: fast form, væske og gass).

Spektroskopi gjør det mulig å studere sammensetningen av atomer i molekyler.

For å skille ut polysakkarider fra plantene koker Inngjerdingen dem i vann. Så tilsetter hun sytti prosent alkohol. Det er smart.

– Polysakkarider er lite løselige i etanol og vil derfor bli felt ut. Det betyr at bunnfallet i løsning- en hovedsakelig vil være polysakkarider.

Farmasøyten har også sett på hvordan polysakkarider påvirker bakteriekulturen i tarmen.

– Det er hot for tiden. Ikke alle plantepolysakkarider kan brytes ned i tynntarmen. De havner da i tykktarmen. Der kan bakterier bryte dem ned til mindre biter. Når det skjer, produserer bakteriene visse stoffer. Det er disse stoffene som kan være bra for helsen.

Annet plantestoff. Planter inneholder ikke bare polysakkarider. De inneholder også *polyfenoler*. Polyfenoler er en samlesekk av ulike plantestoffer som er bygd opp av såkalte benzenringer, ringstrukturer av karbon og hydrogen. Dette er spesialet til Inngjerdingens kollega, professor *Helle Wangensteen*.

– Polysakkarider er kjent for å kunne stimulere immunceller. Polyfenoler er derimot kjent for å ha motsatt effekt.

Begge effektene kan være nyttige.

Kronisk inflammasjon skyldes et overivrig immunforsvar.

– Polyfenoler kan derfor brukes til å dempe inflammasjon.

– *Hvor mange planter trenger dere for å høste noen gram virkestoffer?*

– Det er avhengig av hvilken del av planten vi bruker. Fra kvann bruker vi roten. Det trengs ikke mange planter for å få noen gram virkestoffer fra røtter. Men det trengs mange flere planter når vi skal høste blader og blomster. Det er dessuten ikke bærekraftig å samle inn bark og røtter. Hvis vi skal tenke bærekraft, er det best å høste blader og blomster, poengterer Kari Tvette Inngjerdingen.

Tester urtene medisinsk. For å teste ut stoffene samarbeider kulturhistorikerne, botanikerne og farmasøytene med stipendiat *Emilie Steinbakk Ulriksen* og professor *Marit Inngjerdingen* på Institutt for klinisk medisin. Marit Inngjerdingen er en av universitetets fremste eksperter på en mindre kjent del av immunforsvaret vårt som kalles for *natural killer celles* (NK-celler). En grei oversettelse til norsk er *drepeceller*. For noen år siden ble hun intervjuet av Apollon om hvordan man kan samle opp dødelige missiler fra NK-celler og sende dem inn i svulster og ta knekken på dem. Dette kan bli en fremtidig immunkur mot kreft.

En av de store oppdagelsene til medisinerne var å se den gode effekten av tysbast.

– De kulturhistoriske kildene viser at barken ble brukt i veldig små doser mot magetrøbbel. Tysbast ble også brukt for å ta abort, sier Emilie Steinbakk Ulriksen.

Og i middelalderen ble det sagt at «tysbast og vievann er godt for alt som hende kan».

– Tysbast er en av de eldste plantene som ble brukt i skandinavisk folkemedisin. Planten fremstod som om den hadde veldig god effekt, sier Marit Inngjerdingen.

Bra for tarmen. Da de testet ut et ekstrakt fra tysbast, viste det seg at stoffet hadde en dramatisk god effekt på mikrofloraen i tarmen.

– Ekstraktet økte mengden med gode bakterier. Samtidig reduserte det antallet sykdomsfremkallende bakterier, forteller Ulriksen.

Veien for å påvise dette har vært ganske kronglete. De to forskerne har blandet ekstraktene med avføring fra et menneske. Et litt fint ord for avføring er *feses*. Her har de hatt et tett samarbeid med feses-forsker *Eric de Muinck* på Institutt for biovitenskap.

– Vi har testet feses-smoothiene fra flere planter, men det var bare tysbast som ga dette ekstremt gode resultatet. Stoffene er i stjerneklassen, stråler Marit Inngjerdingen.



FOTO: EGIL MICHAELSEN/ MARKBLOMSTER.NO

Dyrker kunstige tarmar. For å teste ut effekten har Marit Inngjerdingen og Emilie Steinbakk Ulriksen laget minitarmer fra mus. For å lage slike minitarmer starter de med den typen stamceller som utvikler seg til å bli tarmceller. De ferdigdyrkte tarmene deres er én millimeter tykke. Alle har en indre og en ytre vegg.

– Da får vi en realistisk idé om hvordan stoffene påvirker celletypene i tarmepitelet (red: flimmerhårene på cellelaget innerst mot tarmkanalen), forteller Ulriksen.

En av plantene kan fungere godt som antibiotika.

– De foreløpige funnene våre tyder på at denne planten kan knekke antibiotikaresistente bakterier.

Noen av de andre plantene knuste kreftceller.

– Her har vi testet plantene på seks ulike kreftceller.

De hadde en voldsomt immunstimulerende effekt.

– De kan booste immunsystemet vårt mot kreft.

Medisinsk effekt

- Et organisk stoff i tysbast har en dramatisk god effekt på mikrofloraen i tarmen.
- En av plantene kan knekke antibiotikaresistente bakterier.
- Noen av plantene kan knuse kreftceller.
- En av plantene har god effekt på immunforsvaret.
- Et stoff i søterot kan slå ned inflammasjon.

FAKTA

– *Hvilke planter er dette?*

– Det kan vi ennå ikke si, men det er et veldig stygt ugress som vokser i veikanten. Unnskyld, plante! Jeg vet faktisk ikke om en styggere plante, men det er fint at den kan bidra til noe godt her i verden, ler Marit Inngjerdingen.

Pluss til fjellkvann. De to forskerne har også sjekket effekten av kvann.

Kvann er en av de eldste medisinske planter i Norge og er den eneste norske planten som ble eksportert før i tiden.

Kvann ble dyrket i klosterhager og har vært en viktig plante helt tilbake i vikingtiden. Det var forbudt å stjele kvann. Da kunne man bli straffeforfulgt.

I Norge finnes det to typer kvann; fjellkvann og strandkvann.

– Plantene ser ganske like ut. Vi har undersøkt om det er noen immunologisk forskjell på de to artene. Det er det, bekrefter Marit Inngjerdingen.

Fjellkvann kan faktisk ha god effekt på NK-celler.

De to forskerne kan også slå fast at *søterot*, som bare vokser i Norge og i Alpene, har noe for seg.

– Navnet er ironisk. Søterot er ikke søt, men ekstremt bitter. Søterot har effekt mot inflammasjon, forteller Inngjerdingen.

Industrieventyr. På slutten av sekstitallet oppdaget den sveitsiske legemiddelgiganten Novartis at den mikroskopiske sekkesporesoppen *Tolypocladium inflatum* på Hardangervidda produserer et stoff som kalles Ciklosporin. Sveitserne tok patent. I dag tjener selskapet ti milliarder årlig på medisinen. Stoffet brukes etter organtransplantasjoner for å unngå at det nye organet blir utstøtt fra kroppen.

– *Kan resultatene deres bli like viktige som det store funnet på Hardangervidda for mer enn femti år siden?*

– Det hadde vært kult om forskningsprosjektet vårt ble like stort som Ciklosporin. Det er drømmen vår. Tenk om det kan komme ny antibiotika fra en av plantene våre. Det hadde vært stort. Det kan ligge et stort medisinsk potensial i de 21 plantene vi ser på. Kall oss gjerne moderne hekser. Vi har litt backing fra heksene før i tiden, ler Marit Inngjerdingen.

– Og da hjelper det godt å ha med en hekseforsker på laget, legger Ane Ohrvik til. ●

Plantenavn:	Del brukt:	Ble brukt mot:
Strandkvann	Røtter	Forstoppelse, hemoroider og oppblåst mage.
Fjellkvann	Røtter	Forstoppelse, oppblåst mage, diaré, kolikk, magesmerter, skjærbuk.
Storkonvall	Røtter	Kramper
Kattefot	Blomster	Hudlidelser (ulike utslett, vorter, herpes).
Skjærbuksurt	Det som vokser over bakken	Skjærbuk, kolikk, revmatisme, betennelse, hemoroider.
Gråor	Bark	Difteri og diaré, forkjølelse, sårhelende (brannsår, gnagsår).
Bitterbergknapp	Det som vokser over bakken	Magevondt, mangel på appetitt, diuretika, gulsott, vorter og ringorm.
Blålyng	Det som vokser over bakken	Hodepine, tuberkulose.
Søterot	Røtter	Kolikk, magetrøbbel, diaré, dårlig appetitt, bronkitt, forkjølelse.
Sanikel	Blader	Magetrøbbel, diaré, betennelse i munnhulen, mot infiserte og kroniske sår.
Tyttebær	Blader	Urinveisinfeksjon, forkjølelse, astma og lungebetennelse.
Prikkperikum	Det som vokser over bakken	Stoppe blødning, sårheling, nyrestein, kolikk, hjertesykdom, magetrøbbel og dårlig appetitt, kolikk, lungebetennelse, forkjølelse, astma, urinsyregikt.
Bukkeblad	Blader og stilk	Fordøysessykdommer og magesmerter, urinsyregikt, nervøsitet og urolighet, skjærbuk, gulsott, forkjølelse, anemi, feber, tuberkulose, bronkitt, diuretika, laksativ, kviser og utslett.
Øyentrøst	Det som vokser over bakken	Øyesykdommer og øyeinfeksjoner, gastrointestinale problemer.
Høymol	Røtter	Gulsott, sårhelende (spesielt brannsår og åpne sår). Utslett.
Sisselrot	Jordstengel	Vondter i halsen, astma, kikhoste, forkjølelse, halskatarr, tuberkulose, anemi, magesmerter, forstoppelse.
Engsoleie	Det som vokser over bakken	Forkjølelse og feber, betennelsesdempende (redusere ødem), urinsyregikt.
Åkermåne	Blader	Lever sykdommer, diaré, katarr (nese, hals, mage), astma, hovne mandler.
Tysbast	Bark	Laksativ, applisert på hud mot ulike smerter, tannpine, sårheling, rakitt (engelsk syke).
Gjeldkarve	Røtter	Halskatarr, tannpine, hoste, sår hals, astma, mot blod i urinen, laksativ.
Tepperot	Røtter	Diaré, dysenteri og generelt magetrøbbel, forkjølelse og sår hals, anemi og blødningsforstyrrelser, antiseptisk på sår, kreftsår.



Torkel Brekke:
INGEN ER USKYLDIG.
ANTISEMITTISME PÅ
VENSTRESIDEN

Cappelen Damm 2023

TORKEL BREKKE er professor på OsloMet og tilknyttet Senter for ekstremismeforskning (C-REX) på Universitetet i Oslo.

HALLVARD TJELME-LAND er professor emeritus i historie, UiT Norges arktiske universitet.

Ei underleg bok

Dette er ei agendadriven bok basert på konspirasjonsteoriar og anekdotiske prov.

Boka «*Ingen er uskyldig. Antisemittisme på venstresiden*» av religionsvitaren *Torkel Brekke* har vekt stor diskusjon med høg temperatur. Det er lett å forstå. Brekke har skrive ei debattbok med mange kontroversielle påstandar om antisemittisme på venstresida. Boka er sveipande, her er lange linjer og dykk ned i konkrete hendingar. Det er ikkje gjort nokon freistnad på å diskutera alternative hypotesar. Eg kan ikkje gå inn på substansen i alle dei tema som blir tatt opp innanfor ramma av ei kort melding, men viser til mange kompetente og djupt kritiske innlegg i avisdebattane, alle med offensive tilsva frå Brekke sjølv. Eg vil nøya meg med å gå inn på dei to viktigaste underliggjande premisser for Brekke si analyse: Hans definisjon av antisemittisme og hans idear om ein jødisk nasjon.

Først til definisjonen av antisemittisme. Brekke har valt seg den som er utforma av The International Holocaust Remembrance Alliance (IHRA) i 2016. Den definisjonen er så vid at kritikk av staten Israel for å driva apartheidpolitikk overfor palestinarane og for å sjå grunnlegginga av Israel som ein jødisk stat som ei form for settlarkolonialisme, blir uttrykk for antisemittisme, like eins å ta til orde for boikott som svar på folkerettsstridig okkupasjon. Det er bakgrunnen for den alternative «The Jerusalem Declaration» frå 2021, underskriven av til saman 336 profilerte, jødiske intellektuelle og andre som arbeider med Holocaust, antisemittisme og jødisk kultur, 36 av dei frå israelske universitet. Skilnaden mellom dei to oppropa er at det siste oppropet har ei liste over kva som ikkje i seg sjølv skal reknast som antisemittisk. Denne lista inkluderer dei tema som er nemnde ovanfor. Brekke, derimot, reknar alt dette som antisemittisk. Dersom han ikkje skulle gjera det, ville det slå beina under det meste som står i denne boka, til dømes dei heftige utfalla mot norsk fagrørsle i det siste kapittelet. Dessverre grunngir han ikkje kvifor han avviser The Jerusalem Declaration. Det er då heller ingen seriøs diskusjon av jødisk antisionisme.

Den andre grunnpremisen for Brekke si bok er essensialismen i framstillinga av ein jødisk

nasjon. Kritikarane av sionismen ser den som eit moderne fenomen frå slutten av 1800-talet. På dette tidspunktet var jødane ein liten minoritet i Palestina, og berre innvandring frå andre land, særleg etter Hitlers maktovertaking og forsterka etter andre verdskrigen, gjorde jødane til ei større folkegruppe i Palestina – og til statsberande frå 1948, då staten Israel vart oppretta og meir enn 700 000 palestinarar fordrivne. Seinare kom dei folkerettsstridige okkupasjonane av Vestbreidda og Gaza, der det har vore utstrekt jødisk nybyggjaraktivitet på palestinsk jord. Ein kvar jøde, kor som helst i verda har rett til å etablera seg i Israel, men det har ikkje fordrivne palestinarar sidan Israel er definert som ein jødisk stat. Dette kunne jo likna mistenkeleg på settlar-kolonialisme, noko Brekke protesterer sterkt mot. Dette går berre i hop ved at Brekke kombinerer ein ekstrem essensialisme og konstruktivism i analysen. På den eine sida finn han at den jødiske nasjonen har svært djupe røter, som har overlevd i diaspora i 2000 år (som gir jødane, men ikkje palestinarane, fulle rettar). På den andre sida ser han den sionistiske forma for nasjonalisme som eit konstruert fellesskap frå slutten av 1800-talet (som anna europeisk nasjonalisme, og difor ikkje eit særsyn). Og det er denne kombinasjonen av essensialisme og konstruktivism som gjer at Brekke kan skli frå den eine posisjonen til den andre når han skal forsvara ein nasjonalisme som rammar den folkegruppa som vart fortrent, palestinarane.

«Ingen er uskyldig» er ei agendastyrt bok, utan freistnader på balanserte drøftingar. Høgreradikaliseringa i israelsk politikk dei siste par tiåra er til dømes ikkje blant dei faktorene han nemner som årsak til stadig sterkare Israel-kritikk. I det heile: Den fullstendig apologetiske tonen overfor staten Israel sin politikk er av same slag som m-l-rørslas heilt ukritiske haldning til Kina på 1970-talet, den gruppinga Brekke elles går hardast til felts mot. Boka inneheld også relevant informasjon om antisemittisme – også einskilddøme på venstresida som kan kritisera, men eit så alvorleg og viktig tema som antisemittisme ville vore tent med ei grundigare og meir balansert framstilling enn dette.

Hallvard Tjelmeland



Jon Røyne Kyllingstad:
RASE
En vitenskapshistorie

Cappelen Damm 2023

JON RØYNE KYLLINGSTAD er historiker og førsteamanuensis ved Avdeling for universitets- og vitenskapshistorie, Universitetet i Oslo.

RIKKE ANDREASSEN er professor ved Roskilde Universitet, Danmark.

Bogen indskraver Norge i racevidenskaben

En 300 års gennemgang af racevidenskab viser, hvordan racevidenskaben var tæt forbundet med ideologi og politik – og hvordan ‘race’ var og er en del af Norges historie.

Historiker *Jon Røyne Kyllingstad* har skrevet en grundig og velformidlet bog om raceforskning fra 1700-tallet til i dag – med fokus på hvordan Norge var engageret i en videnskabsproduksjon, som vi i dag vil betegne som racistisk og uetisk, og hvordan raceforestillinger var tæt forbundne til opbygningen af norsk nationalitet og norsk selvforståelse.

I første halvdel af 1800-tallet, hvor Norge havde behov for at markere sig over for Sverige og Danmark, udviklede norske forskere teorier om, at fortidens Danmark og Sydsverige var blevet bosat af sydgermanske gotere, mens Norge og nord-øst Sverige var blevet bosat af nord-germanske stammer. De nord-germanske stammer, kaldet nordmenn, "underla seg den sørgermanske (gotiske) befolkning og introduserte skandinavisk kultur til Danmark" (82). Det var "altså nordmennene som hadde dominert oldtidens Skandinavia og skapt den norrøne kulturen ... Norge [hadde også] en særlig demokratisk karakter, sammenlignet med ... Sverige og Danmark" (82 f.).

Mens læsere i dag kan le af disse inter-regionale stridigheder, viser Kyllingstad hvordan forestillingen om norsk dominans var tæt knyttet til forestillingen om den hvide races overlegenhet. Indbygget i forestillingen om de overlegne nordmænd var nemlig forestillingen om, at ikke-hvide, 'underlegne' samere var blevet "fordrevet til perifere områder av Skandinavia fordi deres primitivitet gjorde at de ikke klarte å forsvare seg mot invaderende germanere [hvide nordmænd]" (86).

En stor styrke ved *Rase* er, at Kyllingstad fremviser tvetydighed og ambivalenser i raceforskningen og dens konsekvenser: Forskerne var uenige om, hvordan menneskeheden skulle inddeles i racer og hvilken betydning race skulle tillægges. En uenighed var mellem tilhængere af polygenese og monogenese: *Polygenese* var forestillingen om, at forskellige racer repræsenterede forskellige arter, mens *monogenese* var troen på, at alle mennesker tilhørte samme art. Polygenese blev brugt som forsvaret for slaveriet, mens monogenese blev et argu-

ment imod slaveri. Men den monogenetiske tankegang lå også bag de voldsomme assimilationspolitikker (fx fornorskningspolitikken), som flere lande iværksatte overfor oprindelige folk.

Uenigheder mellem forskere gør det umuligt at forklare fortidige holdninger med, at man var et produkt af sin tid – for tiden var ikke ensidig. Filosofen Kant, som troede på "dybtgripende og permanente raseforskjeller" og så det "naturlig at andre folkeslag skulle underkaste seg hvid dominans" (51), er senere blevet forklaret/forsvaret med, at han var et barn af sin tid. Men Kyllingstad viser, at Kant havde samtidige kollegaer, der udtrykte sig med respekt for forskellige folk – fx den afrikanske Anton Amo, som i 1729 skrev doktorafhandling ved Halle-Wittenberg-universitetet om afrikaneres rettigheder i Europa.

Rase er en fremragende bog, og Kyllingstad formår på fornem vis at gennemgå et stort kapitel i videnskabshistorien. Derfor undrer det mig, at han tilsyneladende er blind overfor den nyere norske forskning, som de sidste 10-15 år har arbejdet inden for feltet *critical race and whiteness studies*. Denne blindhed gør, at Kyllingstad (urigtigt) skriver, at 'race' ikke anvendes som akademisk betegnelse i Norge i dag (modsat i USA og UK), og at der ikke findes en norsk akademisk og politisk tænkning om race som social konstruktion. Jeg ved ikke, om dette skyldes, at fagdisciplinerne i Norge er lukket for hinanden på en sådan måde, at det er muligt at være historiker uden at opdage, at forskere fra andre fag, som kønsforskning, uddannelsesforskning, antropologi og medieforskning (fx Sindre Bangstad, Oda-Kange Diallo, Cora Døving, Kristin Gregers Eriksen, Sandra Fylkesnes, Yael Harlap, Henry Main-sah, Lin Prøitz og Stine H. Bang Svendsen) netop er optaget af at udvikle de kritiske blikke på race og hvidhed i en norsk kontekst, som Kyllingstad efterlyser i bogen. Dét må der rettes op på i næste genoptryk af *Rase*. For *Rase* fortjener at blive læst vidt og bredt i Norge, da den bidrager med et nuanceret og savnet blik på Norges fortid.

Rikke Andreassen

Den fullstendig apologetiske tonen overfor staten Israel sin politikk er av same slag som m-l-rørslas heilt ukritiske haldning til Kina på 1970-talet (...).

"... Rase (...) bidrager med et nuanceret og savnet blik på Norges fortid."



Returadresse:
APOLLON
Universitetet i Oslo
Postboks 1076 Blindern
NO-0316 Oslo

FORSKNINGSMAGASINET

APOLLON



FOTO: YNGVE YOGT

SLAGUGLEN er oppført på rødlisten som en sterkt truet art. Apollon-fotografen har undertegnet et taushetsløfte. Det eneste han får lov til å si om lokasjonen til denne fem år gamle slaguglen er at hun holder til i Grue kommune i Innlandet.

Fugler

NESTE UTGAVE: Hvor raskt går evolusjonen av fugler? Hvorfor har UiO verdens største spermiebank av fuglesæd? Hvordan kan utroskap styrke immunforsvaret til avkommet? Hvorfor pynter fugler reiret sitt? Hvordan påvirker klimaendringer artsmangfoldet?

FUGLER er tema i neste utgave av Apollon.



www.apollon.uio.no

