



Har du hørt om Big History?

Vi forteller deg om den nye
skapelsesberetningen.
En vitenskapelig historie om
universet, livet og mennesket.

Hvor kommer vi fra? Hvor skal vi? Kan vitenskapen fortelle en skapelsesberetning som kan konkurrere med religion og gi mennesker mening og følelsen av å være del av noe større? Evangelium er opprinnelig ikke et religiøst ord; det er gresk og betyr «godt budskap». Kan vitenskapen egentlig komme med noe slikt?

Vitenskapen er ikke som tradisjonelle trosretninger; den er delt i mange biter. Hver kan si litt om livets mysterium. Men hva hvis man setter dem sammen? Det er målet til vitenskapsbevegelsen Big History - eller storhistorie.

TED. 2. mars i år står historikeren David Christian på podiet i stiftelsen TEDs konferansesenter i Long Beach i California. Det er Bill Gates som har invitert ham. Gates er en av nåtidens mest suksessrike skikkelser. Likevel har noe manglet i livet hans, og nå synes han at han har funnet det.

Hos TED holder verdens skarpeste foredrag. I salen sitter en global forsamling betydningsfulle. Foredraget skal spres for alle digitale vinder i april. Dette er Christians mulighet. Det er det foreløpige høydepunktet i et vitenskapsprosjekt helt utenom det vanlige. Lyset slukkes og Christian begynner skapelsesberetningen.

Mørke. Stillhet. Intet. Så noe. For 13,7 milliarder år siden oppstår selve tiden og universet i Big Bang. En ufattelig varm urenergi utvider seg. I det første sekundet revner den i ulike grunnkrefter. Svak og sterk kjernekraft, elektromagnetisk kraft og tyngdekraft. Materie oppstår. Det går 400 000 år. De første grunnstoffene, hydrogen og helium dannes. En kosmisk bakgrunnsstråling frigjøres. Men vi er fortsatt i det mørke tideverv før alt lys. Alt er en stor, varm sky. Tyngdekraften trekker deler av skyen

AKTUELT
Big History forener flere vitenskaper i én helhetlig historie om universet, livet og mennesket

sammen til den blir som en tredimensjonal edderkoppvev. I vevens tråder tetner materien. Trykket øker inntil hydrogenatomer smelter sammen i gigantiske atomeksplosjoner. Universet lysner i en myriade av stjerner og blir med ett mer spennende. Stjerner kolliderer og eksploderer i supernovaer der nye elementer skapes og slynges ut i rommet. Vi er bokstavelig talt laget av stjernestøv.

- Gullet i ringen på fingeren din ble smidd i en supernova, sier Christian.

Men først må livet oppstå. Rundt stjerner oppstår planeter. Jorden blir til for 4,5 milliarder år siden. På bunnen av Jordens urhav, i områder med vulkansk aktivitet, finnes det underjordiske varme kilder. Her er elementer fra universets historie samlet i den rette balansen. Energier fra en stjerne og Jordens indre, grunnstoffer fra kollapsede stjerner og supernovaer, vann. Under slike forhold oppstår det grunnleggende arvestoffet. Det kan lagre informasjon og brukes til å lære om verden. I havets ursuppe oppstår et samspill mellom arvestoffet og andre elementer. Skapninger kopierer arvestoffet og med det informasjon om seg selv og tidligere generasjoner til neste. Det kalles liv.

Christian trollbinder forelesningsalen med historien om stadig mer avanserte livsformer. Om asteroiden som utsletter øglens verdensorden. Om hvordan mennesket tar historien til et helt nytt nivå. Om vårt språk, hvordan symbolene forandrer alt. Det er ingen fiksjon. Det er en vitenskapelig skapelsehistorie.

VERDENSMANN. David Christian kommer ingensteds fra. Det forklarer kanskje noe av størrelsen på hans prosjekt. Faren er engelsk, moren amerikaner født i Beijing. Foreldrene gifter seg i Tyrkia, og Christian - som navnet til tross ikke er kristen - blir

født i Brooklyn. Han vokser opp i Nigeria, men går på skole i England. Han gifter seg i Canada, studerer i Russland, tar doktorgrad i Oxford og underviser i Australia før han flytter til USA. I dag er han professor ved St. Louis State University.

Men gjennom årene i historiefaget gnager et problem ham. Vitenskapen klarer ikke å gi store deler av verdens befolkning mening.

- Vi forteller alltid små biter av historien og aldri hele. Hva binder bitene sammen? Den oppstykkede måten vi fremstiller verden på, er svært utilfredsstillende, sier Christian.

På 1980-tallet tar han problemet fatt. Han leser tusener av bøker og tar for seg hele historien. Alt. Fra begynnelsen av universet til i dag. Fagfolk fra hele vitenskapsspekteret, fra kosmologer til sosiologer, tar sine historiebitene inn i ett stort prosjekt.

Samtidig angriper Christian kløften mellom naturvitenskapene på den ene siden og humaniora og samfunnsvitenskapene på den andre.

- Big History kan besvare de store spørsmålene på nye måter fordi den bygger broer mellom akademiske disipliner, hevder han.

MANIFEST. I 1991 lanserer Christian det nye faget i Journal of World History. Samtidig går han religionene i næringen.

- Big History vil se livets historie i en bredere sammenheng og oppfordrer oss til å stille spørsmål om vår plass i universet. Det leder oss til spørsmål som i mange samfunn er blitt besvart av skapelsesberetninger. Historie kan få en like betydningsfull rolle for det moderne samfunnet som tradisjonelle skapelsesberetninger har spilt i ikke-industrielle samfunn. Men det vil bare skje hvis historien stiller like dype spørsmål, skriver Christian.

Tradisjonelle skapelsesberetninger

JORDKLODEN:
Først nå er vitenskapen kommet så langt at den kan fortelle oss hvordan universet har utviklet seg. FOTO: AFP/NASA



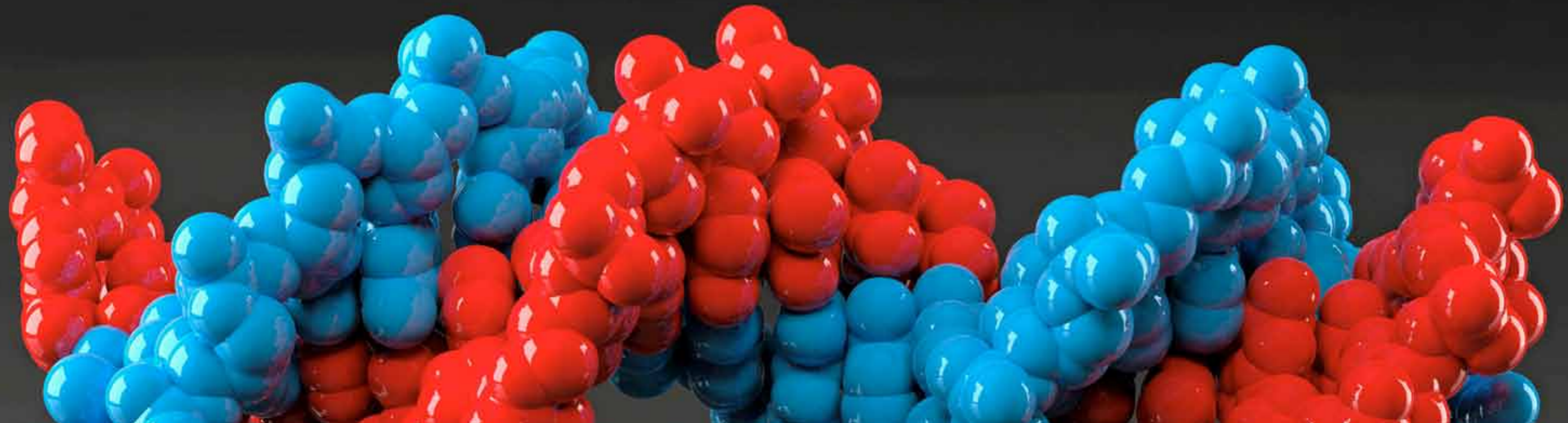
David Christians åtte terskler i Big History:

■ **1. BIG BANG.** For 13,7 mrd. år siden oppstår universet. Det er mørkt, men etter 400 000 år dannes en kosmisk bakgrunnsstråling som fortsatt fyller rom-

met. Noe av snøen på en TV uten signal skyldes urstrålingen.

■ **2. STJERNER.** Rundt 200 millioner år senere har tyngdekraften trukket deler av den mør-

ke skyen så tett sammen at hydrogenatomer smelter sammen i stjerner. De gir opphav til solsystemer med planeter og varmen som skal til for å gi liv.



DNA: Modell av det genetiske molekylet som finnes i alle levende celler. Det er her vi finner våre genetisk nedarvede karaktertrekk.

26
76

brukte datidens beste kunnskap for å gi mennesker en meningsfull historie om tilværelsen. Big History forsøker å gjøre det samme med dagens mest troverdige kunnskap. Den hellige boken i Big History er universet og livet selv. Teologien er den vitenskapelige metoden. Det betyr også at denne skapelsesberetningen ikke har noen hellige sannheter og vil skrives igjen og igjen med ny kunnskap.

DISIPPELEN BILL. Etter 1991 iler storhistorikerne sakte. I 1996 utgir Christians nærmeste kollega, professor Fred Spier ved Universitetet i Amsterdam, boken *The Structure of Big History*. I 2004 kommer Christian med *Maps of Time*.

- Tidligere tiders skapelsesberetninger ble så mektige fordi de ga mennesker et kart over rom og tid så de kunne si: Der er jeg! forklarer han.

I 2007 utgir Cynthia Stokes Brown *Big History – from the Big Bang to the Present*.

Kurset jeg håper alle vil få med seg, heter Big History

Bill Gates på Youtube

- Vår tanke- og forestillingskraft har tatt oss til et sted som for mange virker kaldt. For mange andre, inkludert meg selv, virker menneskets viktighet større, snarere enn mindre, holdt opp mot universets målestokk, skriver hun i forordet.

Men ballen begynner først å rulle for alvor da Christian spiller inn en forelesningsrekke for amerikanske The Teaching Company. Bill Gates hører nemlig på slike mens han trener, og i 2008 løper milliardæren seg gjennom 48 forelesninger på tredemøllen.

- Kurset jeg håper alle vil få med seg, heter Big History. Det respekterer ingen grenser når det gjelder hva som regnes som historie, biologi eller fysikk, og forteller historien om hvordan vi er kommet fra begynnelsen av universet til de komplekse industrielle samfunnene vi har i dag. Når jeg etterpå lærer nye ting, kan jeg sette dem inn i dette rammeverket, sier han i et Youtube-klipp fra 2009.

Det året ringer Gates til David Chris-

tian. Han sier han skulle ønske han hadde lært Big History da han gikk på skolen. Nåtidens barn og unge lærer fakta i hvert enkelt fag, men ser ikke den spektakulære helheten. Det hemmer lysten til å lære, mener Gates. Så stiller han Christian spørsmålet: Vil du jobbe med meg for å få Big History undervist på skoler verden over?

GRATIS LÆREPLAN. Sammen starter de The Big History Project. Til høsten begynner flere skoler i USA et pilotprosjekt med en ny læreplan. I 2014 skal den lanseres nasjonalt og internasjonalt. Gratis læremateriell skal gjøres tilgjengelig på nett for alle interesserte. Målet er å fortelle barn én sammenhengende historie som kan være et rammeverk for senere læring, og beskrive hvordan kunnskap blir til. Utdanningsprofessor og historiker Robert Bain ved Universitetet i Michigan er med i ledelsen.

- Lærere vil måtte samarbeide om faget. Det skal være et pensum alle

elever skal kunne lære. Når vi er klare for en bred nasjonal og internasjonal lansering om tre år, vil opplegget være utprøvd, sier han til radiostasjonen SCPR.

Og her er kjernen i det Gates og Christian etter hvert vil tilby skolebarn verden over - også i Norge:

TERSKLER. Den storhistoriske skapelsesberetningen finner ingen holddepunkter for en bibelsk Gud, men historiefortellerne peker på en helt sentral skaperkraft ved universet. Vanligvis er det voldsomt. Ting rives i stykker og går fra ordnede til uordnede former. Men universet besitter også en kreativitet med stor K. Det gir under visse betingelser opphav til stadig mer komplekse former for orden. Det er her historien om oss begynner.

- Vi - som er svært komplekse vesener - trenger sårt å kjenne historien om hvordan komplekse ting kan oppstå, sier Christian i TED-salen.

For at et nytt nivå av kompleksitet

Hvert nivå gir opplevelsen av at noe nytt oppstår nesten ut av intet

David Christian

skal oppstå fra mindre ordnede former, er én ting helt sentralt. Energi. Akkurat passe energi, på akkurat riktig sted til riktig tid. Overgangene mellom ordensnivåene kalles «thresholds», eller terskler.

- Hvert kompleksitetsnivå er magisk fordi det gir oss opplevelsen av at noe fullstendig nytt oppstår nesten ut av intet, foreleser Christian.

KOLLEKTIV LÆRING. Skapelsesberetninger setter mennesket høyt. Også i denne er det noe som opphøyer oss: Evnen til å bruke symbolsk språk og fortelle historier. Det gir oss muligheter som tidligere ikke har vært sett. Vi kan overføre ekstreme mengder informasjon oss imellom. Dette kaller Christian kollektiv læring. Hos mindre komplekse livsformer går mesteparten av det et individ lærer gjennom livet, tapt når det dør. Hos oss er det annerledes. Vi kan overføre store mengder informasjon generasjoner imellom og stadig samle opp

27
76

kunnskap. Et menneskebarn kan lære kunnskapsmengder som forfedrene har brukt titusener av år på å avdekke.

Samtidig kan ikke hvert menneske vite alt. Men vi kan spesialisere oss. Det er ikke bare individets hukommelse som tar oss videre, det er hele samfunnshjerner som lærer kollektivt. Dette gir oss mulighet til å fortelle en historie om vår fortid og til å planlegge fremtiden. Slik kan vi tilpasse oss og - helt sentralt - temme stadig større mengder energi. Først ilden, så vinden, fossilt brennstoff, vannkraft, kjernekraft og til slutt flere alternative former. Energien gir mennesket, som første vesen i det kjente universet, muligheten til å bevege seg mot helt nye nivåer av kompleksitet. I dag har den kollektive læringen med Internett, ifølge Christian, fått nesten skremmende kraft.

- 7 milliarder mennesker ser nå ut til å utgjøre én enkelt global hjerne. Og den lærer ekstremt fort, sier han.

■ **3. NYE ELEMENTER.** For 11-12 mrd. år siden kolliderer de første store stjernene og noen eksploderer i supernovaer. Energien presser materie sammen til en

rekke nye grunnstoffer.

■ **4. JORDEN.** Planeter består av mange flere grunnstoffer enn stjerner. Det er her vi finner restene etter kollapsede stjerner og

supernovaer. De er nødvendige for liv. Vår jord dannes for 4,5 mrd. år siden, med et beskyttende magnetfelt fra sitt indre.

■ **5. LIV.** 3,8 mrd. år siden: Livet har eksistert i rundt en tredjedel av universets historie. Det oppstår sannsynligvis ved undersjøiske varmtvannsventiler

i jordskorpen. Her finner vi forholdene der liv kan oppstå. Akkurat passe mye energi, kjemiske stoffer og væske. Det grunnleggende arvestoffet oppstår, og fra

dette DNA. Mutasjoner i arvestoffet DNA gjør at noen organismer har større sjanse for å overleve i sitt levested. Disse kan kopiere informasjonen om seg

selv videre der andre dør ut. ■ **6. MENNESKET** (Homo sapiens). Rundt 200 000 år siden. Et spebarn kan ta til seg lærdommen fra tusener av generasjoner

og dele informasjon med andre i en kollektiv læringsprosess. Symbolsk språkbruk og evnen til å fortelle historier gir evne til å kontrollere stadig mer ener-



ILL: SCANPIX/SCIENCE PHOTO LIBRARY

LIV: I områder med vulkansk aktivitet på bunnen av jordens urhav, finnes det elementer fra universets historie. I denne ursuppen oppsto samspillet mellom arvestoffer og andre elementer som er opphavet til det livet mennesket har utviklet seg fra.

ALTERNATIV. I dag finner vi også en økende bevegelse av alternativ terapi og nyreligiøsitet. Mange steder står også gamle religioner sterkt. Vitenskapsfolk, som Richard Dawkins, har rast mot det de kaller fornuftens fiender, både i engleskoler og bedehus.

Men å slå nyreligiøse og andre troende i hodet med vitenskap har hatt liten effekt. Storhistorikerne prøver i stedet å tilby noe like fengende som religion.

Mennesker ser ut til å trenge sterke og sammenhengende beretninger som gir oss mening, tilhørighet og svar på noen av livets store spørsmål. Ifølge Christian er dette faktisk et av menneskets viktigste kjennetegn. At vitenskapen ikke har fortalt en slik historie, er ifølge ham et problem av historiske dimensjoner.

Mitt barnebarn skal lære historien så godt at han forstår utfordringene og mulighetene vi står overfor

David Christian

For Big History tar - som seg hør og bør for skapelsesberetninger - også mål av seg til å se inn i fremtiden og være grunnlag for menneskenes planlegging. Trender som har vart i milliarder, millioner og tusener av år, vil tross alt ikke forsvinne sånn helt uten videre. I konferansesenteret til TED peker Christian mot et dramatisk klimaks de neste årene. Denne skapelsesberetningen gir oss en helt spesiell rolle.

KLIMAKS. Menneskene og våre samfunn er det mest komplekse det kjente universet har frembrakt. Men med kompleksitet kommer også sårbarhet.

- Big History er en historie der mennesker spiller en oppsiktsvekkende og kreativ rolle, men det er også en historie med advarsler. Kollektiv læ-

ring er en svært sterk kraft, og det er ikke sikkert vi har herredømme over den. Atomvåpnene er fortsatt her. Vi brenner fossile energiformer i et tempo som kan undergrave forholdene som har gjort menneskelige sivilisasjoner mulig de siste ti tusen årene, sier Christian. Sammen med Bill Gates har han nettopp lansert bighistoryproject.com.

- Jeg vil at mitt barnebarn Daniel, og alle hans venner, skal lære denne historien, og at de skal lære den så godt at de forstår både utfordringene og mulighetene vi står overfor, sier Christian til TED. Idet han forlater scenen, reiser publikum seg. Kanskje kommer historien snart til en skole nær deg. a-magasinet@aftenposten.no

gi. Slik kan mer komplekse ting bygges.

7. SIVILISASJONER. For mer enn 10 000 år siden er befolkningstetthet og læringen såpass

stor at mennesker kan starte systematisk jordbruk. Dermed tar vi kontroll over energitilførselen vår, maten, på en ny måte.

8. DET MODERNE SAMFUNN. Mer energi i form av fossilt brennstoff gir den industrielle revolusjonen. Globalisering hever sivilisasjonen til et nytt kom-

pleksitetsnivå. Det moderne samfunnet.

VISIT
NORWAY
.NO

BRYGGEN I BERGEN STÅR PÅ UNESCOS VERDENSARVLISTE

... OG HELE BERGEN STÅR PÅ BARNAS LISTE:



Akvariet



Fløibanen



Fisketorget



Vannkanten Badeland

Bergen er en by med lange tradisjoner, rik historie og kulturliv. Men også så mye mer. Både barn og voksne vil sette pris på en tur opp i høyden med Fløibanen, et besøk på Fisketorget eller å hilse på pingvinene i Akvariet. Enda flere aktiviteter finner du på visitnorway.no, ikke bare for Bergen, men for hele landet. Hva med en fyrferie, sykkelferie, bondegårdsferie eller en tur til en familiepark? Alt dette tror vi også vil stå høyt oppe på barnas liste. Husk at du også kan få "Norge" rett i lomma ved å laste ned vår gratis app med ferietips.

