

The background of the entire page is a photograph of an ornate interior, likely a mosque or a palace. The ceiling is highly decorated with intricate geometric and floral patterns in shades of brown, gold, and white. A large, multi-tiered chandelier hangs from the center of the ceiling, casting a warm glow. The walls are also decorated with panels and carvings. The overall atmosphere is one of historical grandeur and architectural beauty.

# Islam & Vitenskap

*Samsvar eller konflikt?*

*Abdus Salam*

# ISLAM & VITENSKAP

Samsvar eller konflikt?

Abdus Salam

Norsk oversettelse av «Islam and Science – Concordance or conflict?» - en tale holdt av Prof. Abdus Salam, 27. april 1984

Første utgave: 1998

Andre utgave: 2024

Andre utgaven inkluderer den arabiske teksten av versene som har blitt henvist til i dette foredraget, samt deler som ikke hadde blitt med i oversettelsen ved utgivelsen av første utgave.

Oversettelsen er korrekturlest og gjennomgått av Zahoor Ahmad Chaudry.

Omslaget er designet av: Frida Zahoor

ISBN: 978-82-90845-26-6

Utgiver:

Ahmadiyya Muslimsk Trossamfunn Norge

Søren Bulls vei 1

1051 Oslo

Norge

Web: [www.ahmadiyya.no](http://www.ahmadiyya.no)

# Forleggers meddelelse

---

Abdus Salam ble født 29. januar 1926 i Jhang, en by i nåværende Pakistan. Han utmerket seg innenfor utdanning allerede fra tidlig alder. Hans farfar, Gul Muhammad, var en religiøs lærd og lege. Hans far var en tjenestemann og lærer i utdanningsdepartementet i et fattig jordbruksdistrikt.

Abdus Salam er den første pakistaner og den første muslim som fikk nobelpris i naturvitenskap. Hans bemerkelsesverdige prestasjoner inkluderer Pati-Salam-modellen, bidrag til forent teori også kjent som Grand Unified Theory, arbeid med supersymmetri og viktigst av alt, elektrosvak teori, som han ble tildelt Nobelprisen for i 1979. Salam ga dessuten et stort bidrag innenfor kvantefeltteori, og til den moderne teorien om nøytrinoer, nøytronstjerner og sorte hull, samt arbeidet med å modernisere kvantemekanikk og kvantefeltteori.

I 1964 etablerte han International Centre for Theoretical Physics i Trieste i Italia. Denne er senere omdøpt til Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP). Formålet med etableringen av ICTP, og som gjør den unik som institusjon, er at den utforsker grunnleggende vitenskapelige spørsmål på høyeste nivå, fremmer aktivt engasjement med forskere i utviklingsland, og fremmer internasjonalt samarbeid gjennom vitenskap.

Abdus Salam døde 70 år gammel, 21. november 1996, og er gravlagt i Rabwah, Pakistan.

Forlegger

## Bakgrunn

---

Denne talen ble holdt av professor Abdus Salam, nobelprisvinner i fysikk (1979), i Paris i UNESCO-huset 27. april 1984 på invitasjon fra organisasjonen 'Islam og Vesten'. Generalsekretæren for Organisasjonen for Den islamske konferansen (nå Organisasjonen for islamsk samarbeid – OIC), Dr. Habib Chatti, innviet møtet.



*Abdus Salam av Dutch National Archives.  
Lisens: CC BY SA 3.0*

Formatet på møtet var å invitere to representanter for islam og to vestlige representanter til å holde taler som sammenlignet.

På den muslimske siden ble professor Abdus Salam (1926–1996) invitert sammen med Dr. Hussein Al-Jazaeri, tidligere helseminister i Kongeriket Saudi-Arabia og regionaldirektør for Verdens helseorganisasjon for det østlige Middelhavet.

Fra den vestlige siden var det professor Louis Leprince-Ringuet (1901–2000), emeritusprofessor i fysikk ved Ecole Polytechnique som deltok sammen med professor Jean Bernard (1907–2006), president for det franske vitenskapsakademiet og direktør for Leukemia Instituttet ved Paris universitetet.

## Innholdsfortegnelse

Koranen og vitenskapen .....	6
Tidlig islam og vitenskap .....	8
Vitenskapens gullalder i islam .....	10
Nedgang av vitenskap i islam .....	13
Moderne forskning, vitenskap og tro .....	17
Vitenskapens begrensninger .....	18
Konklusjon .....	26

## Koranen og vitenskapen

La meg helt til å begynne med si at jeg er både en troende og en aktiv muslim. Jeg er muslim fordi jeg tror på det åndelige budskapet i Koranen. Som vitenskapsmann tiltaler Koranen meg ved at den legger vekt på betydningen av å reflektere over naturlovene med eksempler fra kosmologi, fysikk, biologi og medisin, som tegn for alle mennesker.

Koranen sier:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْرَةِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿٨﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿٩﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٠﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿١١﴾

Oversettelse:

**Vil de da ikke betrakte skyene – hvorledes de er skapt; og himmelen – hvorledes den er opphøyet; og fjellene – hvorledes de er rotfestet; og jorden – hvorledes den er utbredt?**

(88:18 – 21)

Og igjen gjentar den:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ ۗ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا ۗ

Oversettelse:

**Sannelig i skapelsen av himlene og jorden, og i vekslingen av natt og dag, er det visse tegn for de forstandige. (For) dem som ihukommer Allah stående og sittende og på sin side, og som tenker over**

**skapelsen av himlene og jorden, (og sier): Vår Herre,  
Du har ikke skapt dette forgjeves**

(3:191 – 192)

Koranen understreker viktigheten til en lærd – menneske som besitter kunnskap og innsikt, og spør: Hvordan kan de som ikke har disse egenskapene likestilles med de som har dem? **Syv hundre og femti vers av Koranen – nesten en åttende del av boken – oppmuntrer de troende til å studere naturen, til å reflektere, å gjøre best mulig bruk av fornuft i deres søken etter det fullkomne, og å gjøre tilegnelse av kunnskap og vitenskapelig innsikt til en del av samfunnslivet.**

Islams hellige profet (fred være med ham) understreket at søken etter kunnskap og vitenskap er obligatorisk for enhver muslim, mann og kvinne. Han påla sine følgere å søke kunnskap selv om de måtte reise helt til Kina for å søke den. Her hadde han tydeligvis vitenskapelig kunnskap, snarere enn religiøs kunnskap, i tankene. Så vel som en vektlegging av internasjonalismen til den vitenskapelige søken.

Dette er det første premiss for vitenskapelig kunnskap ved hvilket enhver fundamental tenkning i islam må begynne. Legg til dette så det andre premisset – så veltalende lagt fram av Maurice Bucaille i sitt erkjennende essay om Bibelen, Koranen og vitenskap. Det finnes ikke et eneste vers i Koranen, hvor naturfenomener er beskrevet, som motsier det vi nå vet med sikkerhet som følge av vitenskapelig forskning.

Legg til dette så det tredje premisset: i hele islams historie har det aldri funnet sted noen liknende hendelse slik som den med Galileo eller Giordano Bruno. Det har vært forfølgelse, fordømmelse og



til og med bannlysing (*takfir*) på grunn av doktrinære forskjeller, men så vidt jeg vet aldri på grunn av vitenskapelig tro.

Og paradoksalt nok ble den første inkvisisjonen i islam innført ikke av de ortodokse teologene, men av de såkalte rasjonalistene – Mu'tazzala-teologer som selv roste seg for bruk av fornuft. Den hellige Ahmad Bin Hanbal var en av dem som ble utsatt for deres vrede.<sup>1</sup>

## Tidlig islam og vitenskap

Hvor alvorlig tok de tidlige muslimer disse påbudene fra Den hellige Koranen og Den hellige Profeten?

Knapt hundre år etter Profetens død gjorde muslimene det til sin oppgave å mestre alle til de vitenskaper som var kjent på den tid. Systematisk oversatte de hele korpuset av kunnskapen, som var kjent til da, over til sitt religiøse språk – arabisk. Ved å grunnlegge institutter for avanserte studier (Bait-ul-Hikma) oppnådde de en overlegenhet i sine vitenskapelige studier som varte i de neste tre hundre og femti år.

Et semi-kvantitativt mål på dette er gitt av George Sarton i hans monumentale «History of Science». Sarton deler sin historie om den fremste prestasjonen innen vitenskap i tidsepoker, hver epoke varer i 50 år. Med hver epoke assosierer så han én sentral figur: dermed er for eksempel 500 – 450 f.Kr. tidsepoken til Platon, etterfulgt av Aristoteles, Euklids, Arkimedes og så videre.

---

<sup>1</sup> A.J. Arberry, *Revelation and Reason in Islam*: George Allen and Unwin, London, 1957, side 19.

Fra år 750 til 1100 e.Kr. er det imidlertid en ubrutt rekkefølge av Jabir, Khwarizmi, Razi, Masudi, Abu'I-Wafa, Biruni og Omar Khayam. I disse 350 årene hadde arabiske, tyrkiske, afghanske og persiske kjemikere, klinikere, geografer, matematikere, fysikere og astronomer fra det islamske samveldet verdensscenen for seg med tanke på vitenskapen.

Først 1100 e.Kr., i historieskjemaet til Sarton, begynner de første vestlige navnene å dukke opp; men fortsatt i ytterligere 250 år deler de imidlertid denne æren med muslimske lærde som Ibn Rushd (Averroës), Nasir ud-Din at-Tusi og Ibn an-Nafis.

En viktig årsak til at den vitenskapelige virksomheten i islam lyktes var på grunn av dens internasjonale karakter. Det islamske samveldet gikk selv på tvers av nasjoner og farger; og det tidlige muslimske samfunnet var tolerant både overfor mennesker utenfor det, og deres ideer.

Et aspekt av ærbødighet for forskningen innen islam var den støtte de nøt godt av i det islamske samveldet. For å sitere det H.A.R. Gibb har skrevet om arabisk litteratur sin påvirkning på situasjonen for naturvitenskapene:

«I større grad enn andre steder, var blomstringen av vitenskapen innen islam betinget...av frisinnetheten og støtten hos de med høye stillinger i samfunnet. Så lenge, i en hovedstad eller i en annen, prinser og ministre fant fornøyelse, profitt eller ry i å støtte vitenskapen, ble fakkelen holdt brennende».

## Vitenskapens gullalder i islam

Vitenskapens gyldne tidsalder innen islam var utvilsomt tiden rundt 1000 e.Kr. Tidsalderen til Ibn-e-Sina (Avicenna) – den siste av de middelalderske og av sine samtidige – og den første av de moderne – Ibn-ul-Haitham og Al-Biruni.

Ibn-al-Haitham, kjent som Alhazen (965 – 1039 e.Kr.), var en av de største fysikere gjennom alle tider. Han bidro med eksperimenter av høyeste grad innen optikken. Han uttalte at «en lysstråle, når den passerer gjennom et medium, tar den raskeste og letteste vei». Her kom han Fermats prinsipp om kortest tid mange hundre år i forkjøpet<sup>2</sup>. Han uttalte treghetsloven, som senere ble Newtons første lov om bevegelse. Han beskrev brytningsprosessen i mekaniske termer, ved å vurdere bevegelsen til «dyspartikler» når de passerte gjennom overflaten av to forskjellige medier, i samsvar med rektangelloven om krefter – en tilnærming senere gjenopptaget og utdypet av Newton. Del 5 av *Majus Opus* fra Roger Bacon er praktisk talt en kopi av optikken til Ibn-ul-Haitham<sup>3</sup>. Ikke rart at Bacon aldri ble trett av å erklære at kunnskap om arabisk og arabisk vitenskap var den eneste veien til sann kunnskap.

Al-Biruni (973 – 1048 e.Kr), den andre som strålte fram i Ibn-e-Sina sin samtid, arbeidet i Afghanistan. Han var en forsker som baserte seg på empiri slik som Ibn-ul-Haitham. Han var like moderne og umiddelaldersk i sitt perspektiv som Galileo, som kom seks hundre år senere, og med hvem han delte sin uavhengige (og tidlige) oppdagelse av såkalte Galileiske - en

---

<sup>2</sup> H.J.J. Winter, *Eastern Science*, John Murray, London 1952, side 72-73.

<sup>3</sup> Briffault, *Making of Humanity*: side 190-202, sitert fra Muhammad Iqbal *The Reconstruction of Religious Thought in Islam*, reprinted by M. Ashraf, Lahore 1971, side 129-130.

uavhengighetserklæring om at de samme lovene innenfor fysikken som gjelder på denne jorden, gjelder også for de kretsende legemer i himlene.

Det finnes ikke tvil om at vestlig forskning er en gresk-islamsk arv. Allikevel er det en vanlig å hevde at islamsk forskning var en forhenledet forskning, at muslimske vitenskapsmenn fulgte den grekernes teoretiske tradisjon blindt og ikke bidro med noe til den vitenskapelige metode.

Denne påstanden er falsk. I alle tidsepoker med intensiv vitenskapelig arbeid, bygger man først på det man har arvet; dette følges så av en modenhets alder der tvilen knyttet til læresetningene til tidlige mestre reiser seg. Dette blir etterfulgt av et gjennombrudd. Dette gjennombruddet kom med fremgang i observasjon og eksperimentering tidlig i islamske vitenskap; de som framviste dette tydelig var Ibn al-Haitham og Al-Biruni. Bare hør på denne analysen av Aristoteles fra Al Biruni:

«Problemet med de fleste mennesker er deres ekstravaganse i deres respekt for Aristoteles sine meninger, de tror at det ikke finnes noen mulighet for feil i hans synspunkter, enda de vet at det eneste han gjorde var å teoretisere så godt han kunne, og hevdet aldri å være beskyttet av Gud og immun mot å gjøre feiltakelser».

Eller dette utdraget om geologi, med dets ettertrykkelig vektlegging av observasjon og empiri:

«...Men om du ser på jordsmonnet i India med dine egne øyne og tenker over dets natur – hvis du betrakter de runde steinene funnet i jorden samme hvor dypt du graver – steiner som er store nær fjell og der elver har voldsomme

strømninger; steiner som er av mindre størrelse ved større avstand fra fjellene og der elvene renner saktere; steiner som fremkommer som pulverisert form av sand der hvor elvene begynner å stagnere nær munningene og nær havet – om du betrakter alt dette, kan du knapt hjelpe å tenke at India en gang var en sjø som gradvis har blitt fylt opp av materiale som elvene har brakt med seg».

Og til slutt, Al-Biruni om middelaldersk tro:

«Folk sier at den sjette (januar) er det en time da alt saltvann på jorden blir søtt. Siden alle vannets kvaliteter er kun avhengige av naturen til jordsmonnet...er disse kvalitetene av stabil natur...Denne påstanden...er derfor helt ubegrunnet. Vedvarende og tilfeldig eksperimentering vil overbevise enhver om usannheten i denne påstanden»

Ifølge Briffault:

«grekerne systematiserte, generaliserte og teoretiserte; men tilnærminger som utholdende granskning, akkumulering av positiv kunnskap, de finurlige vitenskapelige metoder, detaljerte og forlengede observasjoner, og eksperimentelle undersøkelser var alle fremmede for grekernes temperament. Det vi kaller vitenskap oppsto i Europa som et resultat av en ny måte til å undersøke, nye granskningsmetoder, metoden med å eksperimentere, observere, måle, og utvikling av matematikken i en form som var ukjent for grekerne. Denne ånden og disse metodene ble introdusert til den europeiske verden ved araberne. "Moderne" forskning er det meste ruvende bidrag fra den islamske sivilisasjonen».

Disse uttalelsene til Briffault forsterkes av George Sarton:

«Det største, så vel som det minst synlige, som middelalderen oppnådde, var skapelsen av den eksperimentelle ånd, og det var hovedsakelig på grunn av muslimerne ned til det tolvte århundre».

En av tragediene i historien er at denne gryende moderne ånd i vitenskap med Al-Biruni og Ibn al-Haitham ble avbrutt; den førte ikke til et vedvarende endring av retning innen vitenskapelig metodikk. Knappt hundre år etter at de arbeidet, stoppet utviklingen av avansert vitenskap innenfor islam. Menneskeheten måtte vente hele fem hundre år før det samme nivået av modenhet og den samme vektlegging av observasjoner og eksperimenter ble nådd en gang til, av Tycho Brahe, Galileo og andre som levde på samme tid.

### Nedgang av vitenskap i islam

Hvorfor døde kreativ forskning og vitenskap i islam? Denne nedgangen, som begynte rundt 1100 e.Kr., var nesten fullstendig innen 1350 e.Kr. Hvorfor led vi i de islamske landene et så stort tap?

Ingen vet det med sikkerhet. Det fantes selvfølgelig ytre faktorer, slik som ødeleggelsene forårsaket av den mongolske invasjonen, men selv om det var alvorlig, hadde det kanskje mer en karakter av avbrudd. Seksti år etter Djengis grunnla hans barnebarn Hulagu et observatorium i Maragheh, der Nasir ud-Din at-Tusi jobbet.

Etter min mening skyldtes derfor bortgangen av levende forskning og vitenskap fra det muslimske samveldet mer interne årsaker –

først og fremst var isolering av vårt vitenskapelige virke, og deretter motløshet til innovasjon (*taqlid*).

Slutten av 1000-tallet og begynnelsen av 1100-tallet var en periode med intense politisk motiverte, sekteriske og religiøse stridigheter i islam. Selv om en mann som Imam Ghazali, i det første kapittelet av hans store *Ihaya ulum-ud-din*, The Revival of Religious Learning, kunne skrive følgende rundt 1100 e.Kr.:

«En alvorlig forbrytelse mot religionen er sannelig blitt begått av den som innbiller seg at islam forsvares ved å fornekte matematisk forskning og vitenskap; når man ser at det ikke finnes noe i den åpenbarte sannheten som strider imot disse vitenskapene – verken ved negasjon eller anerkjennelse – og intet i disse vitenskapene opponerer til sannheten av religionen».

Selv om Imam Ghazali kunne skrive dette, hadde stemningen i tiden snudd seg fra kreativ forskning og vitenskap, til enten sufisme med dens fokus på overjordiske, eller til mangel på toleranse for innovasjon på alle områder i læring, inkludert vitenskap og forskningen.

For å illustrere apatien som rammet islam mot skapelsen av ny forskning, la meg sitere Ibn Khaldun (1332-1406 e.Kr.), en av de største sosialhistorikerne og en av de mest lyssterke intellektuelle gjennom tidene innen sitt felt. Ibn Khaldun skriver i sin Muquddima:<sup>4</sup>

Vi har i det siste hørt at i frankernes land, og på den nordlige bredden av Middelhavet, foregår det en stor

---

<sup>4</sup> Ibn Khaldun, Muqqamidah-oversettelsen av f. Rosenthal, Routledge og Kegan Paul, London 1958, gjengitt i The Muslim World on the Eve of Europe's Expansion redigert av J. J. Saunders.

kultivering av filosofiske vitenskaper. Det sies at deres studie er gjenopptatt der, og at de blir undervist i flere klasser. Eksisterende systematiske utstillinger av disse sies å være omfattende, menneskene som kjenner dem er mange, og de som studerer dem enda flere... Allah vet best hva som finnes der... Men det er klart at fysikkens utfordringer er ikke av betydning for oss i våre religiøse anliggender. Derfor må vi la dem være i fred.

Ibn Khaldun viser litt nysgjerrighet, men ingen vemod. Apatien, hans ord ser ut til å formidle, førte til en tilbaketrekking – til en isolasjon av vår vitenskapelige og forskningsmessige virksomhet. Som alle vet betyr isolasjon i forskning og vitenskap – og æren for autoritet det skaper – intellektuell død. I våre store dager på 900- og 1000-tallet hadde vi grunnlagt, i Bagdad og Kairo, internasjonale institutter for avanserte studier (Baitul-Hikma), og samlet internasjonale samlinger av forskere der. Men ikke etter 1300 e.Kr.! Enhver vitenskap som ble dyrket var konsentrert i religiøse seminarer, der tradisjon ble verdsatt mer enn innovasjon.

'De lærde mennene i Transoxania, som etter å ha hørt om etableringen av den første Madrasa, utnevnte en høytidelig menesonial vitenskap, som tradisjonen forteller oss, til minne om den avdøde forskningen, viste seg å ha rett i sitt anslag.<sup>5</sup> Det var selve den encyklopediske naturen til kunnskap og vitenskap i islam som nå var en hindring i en tid med spesialisering. Den sunne evnen til kritikk, der en ung forsker stiller spørsmål ved det han blir lært, undersøker det på nytt og bringer frem nyere konsepter, ble ikke lenger tolerert eller oppmuntret.

---

<sup>5</sup> Snouck Hurgronje Mekka II, sitert i *The History of Philosophy in Islam*, av J.J. De Boer, Luzac & Co., London 1903, s. 228



For å fullføre historien, fra Ibn Khalduns dager, fortsatte denne intellektuelle isolasjonen – selv under islams store imperier, imperiene til de ottomanske-tyrkerne, de iranske safavidene og de indiske mogulene. Det er ikke slik at sultanene og kongene ikke var klar over de teknologiske fremskritt som ble gjort av europeerne; de kunne neppe vært uvitende om venetianernes eller genovesernes påtrengende overlegenhet når det gjelder våpenstifting, eller om navigasjons- og skipsbyggingsferdighetene til portugiserne som kontrollerte verdenshavene, inkludert alle hav som grenset til islamske land, og til og med sjørutene for Hajj [pilegrimsferd til Mekka]. Men de ser aldri ut til å ha innsett at portugisernes navigasjonsferdigheter ikke var tilfeldige; disse hadde blitt vitenskapelig utviklet og foredlet, og begynte med etableringen av forskning i Sagres, opprettet i 1419 av prins Henrik Sjøfareren.

Skyldtes denne nedgangen en feilplassert arroganse? William Eaton<sup>6</sup>, den britiske konsulen til det ottomanske riket, skrev følgende i år 1800:

Ingen har den minste ide om navigasjon og bruk av magnet... Å reise, handling som er den store kilden til utvidelse og forbedring av sinnet, er fullstendig kontrollert av deres arrogante forståelse av religionen og ... av sjalusien overfor utlendinger ... vises i en person som selv ikke har en offisiell karakter ... Så et menneske med generell forskning og vitenskap ... er ukjent. Om noen, bare overfladisk skulle befatte seg med utvikling av kanoner, bygging av skip eller lignende, ville vedkommende bli ansett bare litt bedre enn en galning.

---

<sup>6</sup> William Eton, *A Survey of the Turkish Empire* (4. utgave, London 1809), side 190-193; 206-10; 231-233; 275; 278-281; 283-284.

Han avsluttet bemerkningen med en illevarslende moderne tone:

De liker å handle med dem som bringer dem nyttige og verdifulle saker, uten å måtte arbeide med fremstilling av disse.

## Moderne forskning, vitenskap og tro

Hva er så situasjonen i dag? Av alle de store sivilisasjoner på denne planeten er det i de islamske samfunn at forskningen og vitenskap står svakest. Noen ganger mistenker jeg at noen av oss muslimer tror at mens teknologien hovedsakelig er nøytral, og at den kan kontrolleres gjennom etterlevelse av de moralske leveregler i islam, er forskning og vitenskap – på den annen side - verdiladet; at moderne forskning og vitenskap må lede til 'rasjonalisme', og til slutt frafall; at mennesker med opplæring i forskning og vitenskap blant oss vil "fornekte de metafysiske forutoppfatninger i vår kultur."

Uten å nevne det faktum at høyteknologi ikke kan blomstre uten avansert forskning og vitenskap, og også uten å nevne fornærmelsen mot «våre kulturelle verdier» som indirekte skjørhet, kan jeg likevel bare si følgende til en slik oppfatning av forskning og vitenskap: Ikke kjemp gårsdagens slag da de såkalte 'rasjonelle filosofer', med sin irrasjonelle og dogmatiske tro på de kosmologiske læresetningene – de hadde arvet fra Aristoteles – fant vanskeligheter med å prøve å innpasse dem i sin tro.

En må minne seg selv om at slike slag ble utkjempet enda mer heftig blant de kristne lærde i middelalderen. De utfordringene som de lærde var opptatt av var hovedsakelig kosmologi og metafysikk: «Er verden lokalisert på et ubevegelig sted, ligger det noe hinsides den? Beveger Gud det bevegelige direkte og aktivt som en effektiv årsak, eller bare indirekte som en endelig årsak? Bli alle himlene beveget av én drivkraft eller av flere? Bli himmelske drivkrefter

utmattet eller trette? Hva er naturen til himmelens materie? Har den iboende egenskaper som jordisk materie slik som varme, kulde, fukt og tørrhet?»

Ikke rart at da Galileo prøvde, først, å klassifisere de av utfordringene som rettmessig tilhørte fysikkens domene, og deretter søkte å finne svar på disse bare gjennom fysiske undersøkelser og eksperimenter, ble han forfulgt. Dette blir nå, trehundre og femti år senere, gjort godt igjen for.

Ved en spesiell seremoni i Vatikanet, den 9. mai 1983, erklærte Hans Hellighet Pave Johannes Paul II i nærvær av 33 nobelprisvinnere og 300 andre forskere at:

«Kirkens erfaring, i løpet av Galileo-saken og etter den, har ledet til en mer moden holdning... Kirken har selv lært ved erfaring og overveielse, og den forstår nå bedre meningen med forskningsfrihet... en av menneskets mer edle egenskaper. Det er gjennom forskning at mennesket oppnår sannheten... Det er derfor kirken er overbevist om det ikke finnes noen virkelig motsetning mellom vitenskap og tro... (Likevel,) det er bare gjennom ydmyke og flittige studier at (kirken) lærer å skille mellom essensen av troen og de vitenskapelige systemer i en gitt tidsalder, især gjaldt det kulturpåvirket lesing av Bibelen som var knyttet til en obligatorisk kosmogoni».

## Vitenskapens begrensninger

I sin bemerkning understreket Paven modenheten som kirken hadde oppnådd i å behandle forskning; han kunne på samme måte ha understreket det omvendte – anerkjennelse av vitenskapsmennene fra Galileos tid og framover og begrensninger innen deres disipliner – anerkjennelsen av at det finnes spørsmål som ikke kan besvares med nåtidens og til og med fremtidens

forskning. Vi kan spekulere om noen av disse, men det finnes ingen måte å empirisk få verifisert våre spekulasjoner. Og det er nettopp denne empiriske bekreftelsen som er essensen av moderne vitenskap. I dag er vi mer ydmyke enn for eksempel Ibn Rushd (Averroës) var. Ibn Rushd var en lege med stor originalitet med store bidrag i studiet av forskjellige typer feber og netthinnen; dette er ett av hans områder som har gjort ham udødelig i den vitenskapelige verden. Men i en annen disiplin - kosmologi - aksepterte han spekulasjonene til Aristoteles, uten å erkjenne at disse var spekulasjoner, og at fremtidige eksperimenter kan bevise at de var usanne.

Men dagens vitenskapsmenn vet når og hvor de bare spekulerer; de vil ikke hevde noe definitivt på bakgrunn av bare forskjellige spekulasjonene. Og selv angående aksepterte fakta, anerkjenner vi at nye fakta kan bli observert, som uten å falsifisere tidligere oppdagelser, kan lede til generaliseringer, og som i sin tur kan nødvendiggjøre revolusjonerende endringer i våre konsepter og vårt «verdenssyn». I fysikken hendte dette to ganger i begynnelsen av dette århundret, først ved oppdagelsen av relativiteten i tid og rom, og deretter ved kvanteteorien. Og det kan skje igjen; med våre nåværende konstruksjoner som fremstår som begrensede tilfeller av de nyere konseptene, som er mer omfattende og enda mer omfavnende.

Jeg har blitt bedt om å utdype dette.

Jeg har nevnt revolusjonen i fysikernes forståelse av relativiteten i tiden. Det virker utrolig at lengden av et tidsintervall avhenger av ens fart – at jo raskere vi beveger oss, desto lengere ser vi ut til å leve for noen som ikke beveger seg samtidig med oss. Og dette er ikke bare et fragment av noens fantasi. Kom til partikkelfysikkens laboratorier i CERN i Genève som produserer partikler med kort levetid som myoner, eller laboratoriene her ved Orsay (Paris), og

lag en oversikt over intervallene i tid som forløper før myoner med forskjellige hastigheter oppløses i elektroner og nøytroner. De raskeste myonene lever lenger, de sakte dør tidligere, helt i tråd med den kvantitative loven om relativitet i tiden som først ble kunngjort av Einstein i 1905. Det tok tid for fysikken å bekrefte og forstå Einstein. Heldigvis ser det ut til at ingen filosof har forstått Einstein. Så vidt jeg vet, ser det heller ikke ut til at noe filosofisystem har blitt grunnlagt på hans ideer om rom og tid.

Den andre og potensielt mer eksplosive revolusjonen i tenkning kom i 1926 med Heisenbergs usikkerhetsprinsippet, også kalt Heisenbergs usikkerhetsrelasjon. Dette prinsippet omhandler eksistens av en konseptuell begrensning av vår kunnskap. Det bekrefter, for eksempel, at ingen fysiske målinger kan fortelle deg at en elektron er på dette bordet samtidig som det er i ro. Eksperimenter kan gjøres for å finne ut hvor elektronet er; men disse eksperimentene vil da ødelegge enhver mulighet til å samtidig bestemme om elektronet er i bevegelse og i så fall med hvilken fart. Det er altså en iboende begrensning i vår kunnskap som ser ut til å ha blitt bestemt av «tingenes natur». Jeg gyser av tanken over hva som kunne ha skjedd med Heisenberg om han hadde blitt født i middelalderen – bare tenk på hvilke teologiske slag som kunne ha blitt utkjempet om spørsmål om det var en liknende begrensning i Guds kunnskap.

Slik tingene var, ble disse slagene utkjempet, men i det tjuende århundres fysikkksamfunn. Heisenbergs revolusjonære tenkning – støttet av alle kjente eksperimenter – er ikke blitt akseptert av alle fysikere. Den mest strålende fysikere gjennom alle tider, Einstein, tilbrakte en stor del av sitt liv i å finne svakheter i Heisenbergs argumenter. Han klarte ikke tilsi de eksperimentelle beviser – men han håpet at slike bevis kunne kanskje forklares med et annet teoretisk rammeverk. Et slikt rammeverk har enda ikke blitt funnet,

til tross for Einsteins gjentatte forsøk. Det ser ut til å være umulig, men hvem av oss kan hevde at det aldri vil bli funnet?

Er dagens vitenskap på kollisjonskurs med metafysisk tenkning? La oss se på noen eksempler av moderne vitenskapelig tankegang i denne konteksten.

Mitt første eksempel omhandler den metafysiske læresetningen om skapelsen fra intet. I dag tror vi på kosmologi, at den mest sannsynlige verdien for tettheten av masse og energi i universet er slik at universets masse summerer seg til akkurat null. Universets masse er definert som summen av massene og energier av elektroner, protoner, fotoner og nøytrinoer – som utgjør universet med fratrekke av et uttrykk for deres gjensidige gravitasjonsenergi. Dersom massen av universet er faktisk null – og dette er en empirisk målbar kvantitet – da deler universet egenskapen av massløsheten med vakuumtilstanden. En ekstrapolasjon laget for bare ti år siden behandler deretter universet som en kvantesvingning av vakuumet – av intet tilstanden. Jeg må her understreke at det som skiller fysikk fra metafysikk er at denne dristige ekstrapoleringen kan og vil bli testet ved å måle tettheten av materie i universet mer og mer presist. Vi skal vite empirisk om ideen kan opprettholdes i fysikkens tenkemåte. Hvis det ikke er mulig, skal vi forkaste det.

Mitt andre eksempel er prinsippet om det antropiske univers – kunngjøringen fra en rekke kosmologer om at en måte å forstå prosessene innenfor kosmologi, geologi, biokjemi og biologi er å anta at vårt univers ble unnfanget i en potensiell tilstand og med fysiske lover som har alle de nødvendige ingredienser for

Mitt andre eksempel er prinsippet for det antropiske universet – påstanden fra en rekke kosmologer om at en måte å forstå prosessene innen kosmologi, geologi, biokjemi og biologi er å anta

at universet vårt ble unnfanget i en potensiell tilstand og med fysiske lover, som besitter alle nødvendige ingredienser for fremveksten av liv og intelligente vesener. «Hovedsakelig hviler denne muligheten på et komplekst forhold mellom ekspansjon og nedkjøling av universet – etter Big Bang – på oppførselen til materiens frie energi og på tilfeldighetenes inngripen på ulike nivåer», så vel som på en rekke tilfeldigheter som vi må forklare og som har tillatt universet å overleve noen milliarder år.

Tenk på noen av elementene i denne historien slik den har blitt fortalt av Carr, Rees og Hubert Reeves<sup>7</sup>. Universet startet med et Big Bang; etter hvert som det utvidet seg og derved ble avkjølt, bandt kvarer seg gjennom de velkjente fysiske kreftene til nukleoner, disse med elektroner til atomer, og atomene til galakser og stjerner.

«Det er av interesse å merke seg at stjerner kan kun dannes hvis de kan sende ut lys og varme, og emisjon av lys og varme kan bare finne sted i et kaldt univers. Dette garanteres av selve utvidelsen. Dersom universet skulle slutte å utvide seg, ville alle struktur – inkludert levende strukturer – opphøre å eksistere. Om natten ikke hadde vært mørk, ville ikke noen ha lagt merke til det».

Normalt skal nå atombinding fortsette ved å søke den lavest mulige stabile tilstand. «Kjernefysisk binding, på en kosmisk skala, stopper imidlertid for å nå denne laveste tilstanden. I prinsippet kunne Big Bang-nukleonsyntese ha gitt en verden av jern. Faktisk går vi nesten ikke forbi helium i tabellen over atomkjerner. Hvorfor? Fordi antallet relativistiske partikler per skapt volumenhet ikke var høyt nok». Likevekten opphørte før kjernefysisk utvikling nådde

---

<sup>7</sup> H. Reeves, *The Birth of the Universe*, (Paris: Frontières, 1982), side 369 med tittel: «On the origin of the forces».

sin laveste tilstand. Skjedde dette fordi jern neppe er et passende element for å fremme livet?

«Deretter kommer vi til neste kapittel om organisering av materien. Det første kapittelet, fra Big Bang til fødselen av de første stjernene, er et kapittel av global organisering etter nedgangen i den kosmiske temperaturen. Det andre kapittelet vitner om økningen av kompleksitet på lokal skala knyttet til mangfoldet av stjerner, med deres varme indre og varme omgivelser».

Stjerner ble dannet i henhold til standard kosmologiske lover: de eksploderte hver gang de var større enn en viss størrelse. Denne gangen ble imidlertid tunge kjerner dannet - generering av isene  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , komplekse molekyler og støvkorn av jern-magnesiumsilikat. Og rundt en generasjon etter disse stjernene ga disse kornene og isene opphav til planeter med atmosfærer og hav hvor den kjemiske evolusjonen fortsatte sin gang.

«Er universets fremtid og spesielt hendelsesforløpet som fører til denne organiseringen, implisitt nedskrevet i fysikkens lover helt fra begynnelsen?». Det ser IKKE ut til å være tilfelle. Kjemikeren og biologen forteller oss at «de fysiske prosessene ikke alltid har vært i likevekt. Vi har et stort antall ekvivalente tilstander med tanke på energi, og det er mellom disse tilstandene at organisasjonsspillet finner sted, i stor grad gjennom tilfeldighetenes effekt» – tilfeldighet, antagelig ledet og drevet av biologenes prinsipp om «behov for å overleve».

Jeg lengter på dette tidspunktet etter at mine kolleger innenfor biologi skal fortsette denne historien og fortelle oss om funksjonen av deres ikke-likevekt og prinsippet om overlevelsesmekanisme. Likevektsfysikeren har imidlertid et prinsipp som er analogt med dette. Vi kaller det prinsippet om selvkonsistens. Siden jeg er mer kjent med den, skal jeg illustrere dens virkemåte, når det gjelder



tilfeldighetene jeg refererte til tidligere, ved å ta et eksempel på noe jeg selv jobber med for tiden.

Som en forlengelse av den nylige spenningen innen fysikk – det vil si vår suksess med å forene og etablere identiteten til to av de grunnleggende naturkreftene, den elektriske og den svake kjernekraften – vurderer vi nå muligheten for at rom-tid kan ha 11 dimensjoner. I denne sammenheng håper vi å forene den elektrosvake kraften med de to gjenværende grunnkreftene, tyngdekraften og den sterke kjernekraften. Av de 11 dimensjonene som vi har postulert, er fire de velkjente dimensjonene i rom og tid. De andre syv dimensjonene skal tilsvare en skjult indre manifold – skjult fordi disse syv dimensjonene antas å ha krøllet seg inn i seg selv til utrolig små dimensjoner i størrelsesorden  $10^{-35}$  m. Vi lever på overflaten av en sylinder i det 11-dimensjonale rommet: vår viktigste kilde til sensorisk oppfatning av disse ekstra dimensjonene er eksistensen av kjente ladninger – elektriske og kjernefysiske – som i sin tur produserer de kjente elektriske og kjernefysiske kreftene.

Spennende idé, som kanskje fungerer kvantitativt. Men ett spørsmål melder seg allerede; hvorfor denne forskjellen mellom de fire kjente rom-tid dimensjonene og de syv interne? Og hvorfor 11 dimensjoner i utgangspunktet, og ikke et annet tall slik som 13 eller 19? Var disse 11 dimensjonene på samme nivå ved tidenes begynnelse? Hvorfor har de syv krøllet seg inn i seg selv, mens de fire andre ikke har det? For tiden gjør vi dette plausibelt ved å postulere et selvkonsistenssprinsipp; vi oppfinner et kraftfelt designet for å garantere denne konfigurasjonen som det eneste stabile selvkonsistente dynamiske systemet som kan eksistere. Men det vil være en pris å betale.

Det vil være en subtil fysisk konsekvens av denne hypotesen, for eksempel i form av rester, som tregradersstrålingen som vi tror var

en rest fra rekombinasjonstiden etter Big Bang. Vi skal lete etter disse restene. Hvis vi ikke finner dem, vil vi forlate ideen.

Skapelsen fra ingenting av, et antropisk univers, ekstra dimensjoner – uvante emner for fysikere i siste delen av det tjuende århundre – som ikke er noe forskjellige fra de tidligere tiders metafysiske forutoppfatninger. Men så langt det gjelder forskning og vitenskap, legg merke til den midlertidige natur av den konseptuelle bygningen, vekten på empirisk verifisering på hvert trinn og konseptet av det drivende selvkonsistensen.

For agnostikeren kan selvkonsistensen (hvis den virker) gi en bibetydning til en irrelevans av en guddom. For den troende gir den ikke mer enn en tilkjennegivelsen av en liten del av Herrens design – dens dyphet i de områder den belyser, øker bare hans ærbødighet for skjønnheten av konstruksjonen selv.

Jeg kan ikke komme med noen ny slutning, bortsett fra å komme med to bemerkninger. For det første finner jeg trosbekjennelsen til kreasjonisten fornærmende. Dette fordi mens vi for oss selv er villige til å tilskrive oss subtilitet når vi utarbeider disse selvkonsistensmodalitetene, er den eneste subtiliteten vi er villige til å tilskrive Herren, keramikerkunsten – elte leire og forme den til menneske. Jeg kan ikke forstå hvorfor, når vi først har gitt visse attributter til materien og lovene som styrer funksjonen til de grunnleggende kreftene, er veien vi følger i fysikk ikke kreasjonisme i videre forstand.

Den andre bemerkningen er personlig. Personlig for meg fordi min tro ble forkynt av det tidløse åndelige budskapet av islam på områder hvor fysikken tier stille. Den ble gitt mening til ved det aller første vers i Den hellige Koranen etter åpningen:

ذَلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ ۗ فِيهِ ۗ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ۖ ﴿٣﴾ الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ  
بِالْغَيْبِ

**Dette er den *fullkomne* Boken – deri er det ingen tvil – en rettleddning for de gudfryktige som tror på det usette<sup>8</sup>**

## Konklusjon

Blant mine tilhørere i dag finnes det en del muslimer som kan påvirke avgjørelser i sine respektive land. La meg i all ydmykhet si at for å kjenne til vitenskapens begrensninger, må man selv være en del av den levende vitenskapen; ellers vil man fortsette å utkjempe gårdsagens filosofiske slag. Tro meg, det finnes store skapere av vitenskap og forskning blant oss – og potensielt også blant vår ungdom. Ha lit til dem; deres islam er dypt grunnfestet, og deres verdsettelse av de åndelige verdiene fra denne hellige Boken er like inderlig og dyp som noen andres. Gi dem muligheter og fasiliteter for å utvikle vitenskap gjennom de standardiserte normene for forskning og undersøkelser. Det skylder vi islam. La dem kjenne til vitenskap og dens begrensninger fra innsiden. Det er sannelig ingen konflikt mellom islam og moderne forskning.

La meg avslutte med to tanker. Den ene gjelder trangen til å vite. Slik jeg har nevnt tidligere understreker Den hellige Koranen og læresetningen til den hellige Profeten<sup>sa</sup> skapelsen og tilegnelsen av kunnskap som bundne plikter for en muslim gjennom hele hans eller hennes liv. Jeg snakket om Al-Biruni som blomstret ved Ghazna i den sørlige Afghanistan for tusen år siden. En fra hans samtid fortalte historien om hans død slik: «Jeg hørte at Al-Biruni var døende. Jeg skyndte meg til hans hus for et siste avskjedssyn – en kunne se at han ikke ville leve lenge. De de fortalte ham om mitt

---

<sup>8</sup> Koranen, kapittel 2, vers 3 - 4.

komme, åpnet han sine øyne og sa: 'Er du den og den?'. Jeg svarte: 'Ja'. Han sa: 'Jeg ble fortalt at du vet løsningen på et vanskelig problem i arveloven innenfor islam'. Og han hentydet til et velkjent puslespill som hadde forvirret de tidligere jurister innenfor islam. Jeg sa: 'Abu Raihan, på dette tidspunktet?'. Og Al-Biruni svarte: 'Synes du ikke det er bedre at jeg dør vitende enn uvitende?'. Med sorg i mitt hjerte, fortalte jeg ham min løsning og ba om tillatelsen til å forlate. Jeg hadde ikke engang kommet ut av porten før det kom et skrik innenfra huset: 'Al-Biruni er død'».

Som min siste tanke, vil jeg like å sitere enda en gang fra den hellige Boken – som mer enn noe annet jeg kjenner – taler om de evige undere jeg personlig har oppdaget i min egen forskning:

وَلَوْ أَنَّ مَا فِي الْأَرْضِ مِنْ شَجَرَةٍ أَقْلَامٌ وَالْبَحْرُ يَمُدُّهُ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةَ أَبْحُرٍ  
مَا نَفَدَتْ كَلِمَاتُ اللَّهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ

**Om alle trærne på jorden var pinner, og havene med syv hav føyet til, var *blekk*, så ville Allahs ord likevel ikke være uttømt. Sannelig, Allah er den mektige, den vise.<sup>9</sup>**

---

<sup>9</sup> Koranen, kapittel 31, vers 28.

# Om Boken:

I dette heftet presenterer Abdus Salam (1926 – 1996) sin tro på det åndelige budskapet til Koranen og dens betydning i vitenskapen. Han understreker viktigheten av refleksjon over naturlovene ved å trekke fram eksempler fra kosmologi, fysikk, biologi og medisin. Han viser videre til Koranens vektlegging av den lærdes overlegenhet, den som besitter kunnskap og innsikt, og oppfordrer andre troende til å studere naturen, reflektere og benytte fornuften best mulig i deres søken etter det ultimate.

Maurice Bucaille (1920 – 1998) uttaler at det ikke er et eneste vers i Koranen hvor de beskrevne naturfenomener motsier det vi vet med sikkerhet fra våre oppdagelser innen vitenskap i dag. Han fortsetter videre med å referere til islams hellige profet som understreket at søken etter kunnskap og vitenskap er obligatorisk for enhver muslim, mann og kvinne, og profeten Muhammads pålegg om å søke kunnskap selv om man måtte reise til Kina.

I islams historie har det dessuten aldri vært en hendelse lik den til Galileo Galilei eller Giordano Bruno, med forfølgelse og fordømmelse på basis av vitenskap – ja, det har vært og foregår fortsatt forfølgelse og fordømmelse på bakgrunn av doktrinære forskjeller i islam, men aldri på grunn av vitenskapelig tro. Paradoksalt nok kom den første inkvisisjonen i islam til å bli innstiftet av de såkalte rasjonalistene – teologer som trodde på Gud og universet. Dette fremhever viktigheten av å forstå Koranen og vitenskapen for å fremme harmoni og forståelse mellom ulike trosretninger.

