

Niels Bohrs alsidighed

Af Paul A. M. Dirac

Foruden at være dybt optaget af de grundlæggende problemer i fysikken var Niels Bohr interesseret i mange spørgsmål inden for filosofi og psykologi såvel som fra dagliglivet, og til at opklare disse anvendte han sine store evner til at iagttage og ræsonnere. Han elskede at fortælle om de ideer, der netop optog ham, og han gjorde det som oftest temmelig udførligt med en gradvis opbygning og afklaring af argumenterne, efterhånden som han gik frem. Ved sådanne lejligheder syntes han på en måde blot at tænke højt og lod sig ikke påvirke af tilhørernes reaktion. Skønt tilstedeværelsen af tilhørere således kun var af sekundær betydning for ham, virkede det, han sagde, altid meget inspirerende på dem, som hørte på ham.

Jeg har ofte haft det held at høre disse fremstillinger og vil gerne her omtale nogle enkelte, som har fæstnet sig særligt i min erindring. Jeg er dog bange for, at nogle af argumenterne ikke vil virke synderligt overbevisende, således som jeg fremlægger dem, men det skyldes i så fald min mangelfulde hukommelse. Som de blev fremført og udviklet af Bohr, med den omhu, som han viede hvert enkelt punkt, virkede de overbevisende.

Engang, da vi gik en tur i en af skovene uden for København, samlede Bohr en kæp op og gjorde opmærksom på, at når man bruger den som undersøgelsesredskab og støder til forskellige genstande med den, så er det, som om ens følesans sidder i enden af kæppen og ikke i hånden, som holder den, skønt det naturligtvis er hånden, som direkte modtager sanseindtrykkene. Kæppen synes at være en forlængelse af ens arm. Dette viser, hvorledes hjernen indstiller sig på at koncentrere sig om de væsentlige træk ved de oplysninger, den modtager fra sanserne, og ser bort fra uvæsentlige, mellemliggende trin. Ved en sådan simpel iagttagelse, som de fleste mennesker ville overse, viste Bohr, med hvilken opmærksomhed han omfattede psykologiske spørgsmål.

Et andet eksempel drejede sig om gangstere. Efter at have set en film, i hvilken det hver eneste gang lykkedes helten at skyde enhver gangster ned, der gjorde forsøg på at skyde ham, udtænkte Bohr den psykologiske årsag til dette held, nemlig at enhver handling, som er resultat af en beslutning,

der skal træffes, udføres relativt langsommere end en handling, der er en reaktion på en ydre tilskyndelse. Hvis en gangster således bestemmer sig til at trække sin revolver for at skyde helten, så er hans handling tilstrækkelig langsom til, at helten, som ser, hvad der er ved at ske, og bliver klar over, at han må handle øjeblikkeligt for at redde sit liv, kan trække sin revolver hurtigere og skyde først.

Nogle af Bohrs elever betvivlede denne forklaring og købte nogle legetøjs-pistoler for i praksis at prøve den på Bohr. Det viste sig, at Bohr altid var i stand til at skyde først på enhver, som havde bestemt sig til at skyde ham.

Jeg var ikke i København dengang dette blev demonstreret, men kom lidt senere. Bohr fortalte mig om teorien og fremstillede den i en almen form, ifølge hvilken to bevæbnede banditter, der står ansigt til ansigt, og som ønsker at dræbe hinanden, er ude af stand til at gøre andet end at tale, fordi den af dem, som bestemte sig til at skyde, ville være død, inden han kunne bringe sin beslutning til udførelse.

Også børsproblemer var genstand for Bohrs opmærksomhed. Han betragtede et forenklet tilfælde, hvor der kun handles med pålidelige obligationer og aktier, så at man ikke er udsat for bedrageri, og begrænsede sig ydermere til de kortfristede virkninger af køb og salg på et bevægeligt marked. Køber og sælger man helt tilfældigt, har man lige store chancer for at vinde og tabe, når man ser bort fra skat og kurtage. Der vil imidlertid altid være nogle, som gennem deres forbindelse med et eller andet selskab har underhåndsviden om, hvor godt selskabet klarer sig, og som derfor er i stand til at tjene penge ved at benytte denne viden, når de køber og sælger. Der opstår nu det spørgsmål, hvem vinder de pengene fra?

Taget i gennemsnit kan de ikke vinde fra folk, der køber og sælger tilfældigt, men kun fra dem, der ved at studere offentliggjorte forretnings-rapporter har erhvervet en begrænset viden, og som handler ud fra denne. Sådanne folk finder f. eks. et selskab, der ser solidt ud, og hvis aktier synes at være billige i betragtning af de lovende udsigter. De køber så aktierne. Men herved gør de netop det forkerte. De burde spørge sig selv, hvorfor disse aktier bliver solgt billigt, når udsigterne synes så lovende. Svaret på dette spørgsmål er sandsynligvis, at der findes folk med underhåndsviden, som er klar over, at udsigterne ikke er så lovende, som de synes at være, og som derfor sælger og trykker prisen. Den konklusion, som Bohr nåede til, var altså, at den, som handler ud fra begrænset kendskab, gennemsnitligt vil slippe dårligere fra det end den, som køber og sælger tilfældigt.

Bohr beskæftigede sig også med alderdommens problem. Hvilken værdi har gamle mennesker, som er ophørt med at gøre nyttigt arbejde? Hvorfor skal de blive ved med at leve? Han gav et udmærket svar. De skulle fortsætte med at leve, for at de, der ikke var helt så gamle, skulle føle sig unge i sammenligning. Hvis nogle lever, til de er 80, så kan de, som kun er 60, føle sig forholdsvis unge. Man ville ikke løse alderdommens problem ved smertefrit at aflive alle mennesker, når de havde nået en bestemt alder (Bohr brugte som eksempel det temmelig drastiske tal 40), fordi folk, der nærmede sig denne alder, da ville føle sig gamle. Man ville simpelthen have fremskudt den alder, hvor folk begynder at føle sig gamle. Bohr var selv langt fra gammel, da han udtænkte disse argumenter.

På et vist tidspunkt var Bohr overordentlig interesseret i genetik, og han afholdt en konference om dette emne i København i 30'erne, hvori der deltog såvel fysikere som biologer. Interessen var dengang hovedsagelig rettet mod mutationer. Man beskrev nogle forsøg, som viste, at hastigheden af spontane mutationer voksede med temperaturen efter samme lov som hyppigheden af monomolekulare, kemiske reaktioner. Dette gjorde det sandsynligt, at mutationer simpelthen er kvantespring, som optræder i de enkelte molekyler. Det var spændende for fysikerne at se, at deres kvantelove kunne benyttes på biologiske processer. De mutationer, der frembringes af røntgenstråler, var mere problematiske. Det blev påpeget, at disse inducerede mutationer for størstedelen er de samme som dem, der optræder spontant, til trods for den langt større energi, der er til rådighed – et resultat, der var meget vanskeligt at forstå, og som derfor blev indgående diskuteret, uden at man dog nåede til nogen endelig konklusion. Under konferencen var Bohr hovedsagelig tilhører og ikke taler. Han var ivrig efter at høre alt, hvad biologerne havde at sige.

Bohr var interesseret i alle biologiske spørgsmål og den bemærkelsesværdige hensigtsmæssighed, som naturen har opnået under evolutionen, optog ham meget. Således er det menneskelige øje følsomt over for selv et ganske lille antal lyskvanter. Et andet, mindre kendt eksempel, som Bohr også omtalte for mig, var skeletstrukturen hos pterodactylus. Den består af et kompliceret system af stivere, som igen er forstærket af mindre stivere og så videre, og som følge deraf bliver skelettet tilstrækkelig stærkt og samtidig utrolig let. Et eksemplar med et vingefang på 7 meter har måske haft et skelet, der næppe vejede 100 gram.

Raceforfølgelserne i trediverne bekymrede Bohr dybt. Han anvendte sine

store evner for logisk tænkning til at blotstille de vildfarelser, som de hvilede på. Den store forskel mellem mennesker og de lavere dyr er den, at de førstnævnte kan tale og derfor kan lære af deres forgængere. Således opstår det, vi kalder tradition. Bohr understregede, at for mennesker er tradition vigtigere end nedarvede egenskaber, netop fordi det er det træk, som adskiller mennesket fra de lavere dyr. Forskellene i de nedarvede egenskaber hos de forskellige menneskeracer er en betydningsløs faktor i sammenligning med den for alle racer fælles evne til at lære af deres forgængere og således bygge en kultur op og gøre fremskridt.

Hvor det drejede sig om at overveje abstrakte filosofiske spørgsmål, var Bohr yderst opmærksom på de begrænsninger, som en mulig tvetydighed i ordenes betydning medfører. Denne tvetydighed kan være afgørende for, hvorvidt et udsagn er sandt eller falsk. Bohr mente, at den højeste visdom nødvendigvis må udtrykkes gennem brug af ord, hvis mening ikke kan defineres entydigt. Sandheden i et udsagn af den højeste visdom er altså ikke absolut, men kun relativ til en passende mening af de tvetydige ord i udsagnet, og som følge heraf har det modsatte udsagn også gyldighed og er også visdom. Bohr belyste dette med eksemplet: »Der er en Gud«, et udsagn af stor visdom og sandhed, og det modsatte »Der er ingen Gud«, også et udsagn af stor visdom og sandhed.

Efter atombombens fremkomst var Bohr stærkt foruroliget ved truslen om menneskehedens totale udseelse. Han arbejdede intenst for at finde en logisk måde, hvorpå situationen kunne gribes an, og drog den slutning, at den eneste mulige løsning lå i fuldstændig åbenhed nationerne imellem. Han offentliggjorde sine argumenter i et åbent brev til De Forenede Nationer. Den gensidige mistro mellem nationerne har ulykkeligvis været for stor til, at fornuftens stemme blev hørt, og spørgsmålet er den dag i dag det alvorligste for menneskeheden.