

Lærereens spørgsmål til eleverne

Jos Elstgeest

Et barn sad og reflekterede sollyset op på en væg med et spejl. Læreren spurgte: "Hvorfor reflekterer spejlet sollyset?" Barnet havde det dårligt med ikke at kunne svare og lærte ikke noget af situationen. Hvis nu læreren i stedet havde spurgt: "Hvad sker der, hvis du står dobbelt så langt væk fra væggen?" ville barnet have reageret ved at prøve det og ville kunne læse svaret på spørgsmålet reflekteret på væggen.

En anden lærer tog sin klasse med ud på en lille tur for at studere de nærmeste omgivelser. De kom til et blomsterbed. Han spurgte: "Hvorfor lukker disse blomster sig tidligt på aftenen og åbner sig igen om morgenen?" Ingen vidste det, heller ikke læreren. Spørgsmålet kom fra den eksamensrefleks vi alle sammen døjer med. Han kunne i stedet have spurgt: "Vil den samme blomst, som lukker sig om aftenen, åbne sig igen næste morgen?" Og børnene ville have sat mærker på nogle af blomsterne og fundet ud af det.

Jeg overværede engang en glimrende naturfagstime gå helt i opløsning. Det drejede sig om en af de højere folkeskoleklasser, hvor en gruppe piger var blevet sluppet løs med batterier, el-pærer og ledninger. De var travlt optaget, og der lød forbavsede og begejstrede hyl. Deres indbyrdes diskussioner blev løst med et "der kan du selv se", og problemer blev løst med et "lad os prøve efter". Der var næppe en kombinationsmulighed af batterier, pærer og ledninger, der ikke blev afprøvet. Så midt i ståhejet klappede læreren i hænderne, stillede sig klar med kridt ved tavlen, og sagde: "Nå piger, lad os så sammenfatte, hvad vi har lært i dag. Emmy, hvad er et batteri?", "Joyce, hvad er

en positiv pol?”, ”Lucy, hvad er den korrekte måde at lukke et kredsløb på?” Og det korrekte diagram blev tegnet på tavlen og de korrekte symboler blev tilføjet, og de korrekte definitioner blev skrevet ned. Og Emmy, Joyce og Lucy og alle de andre sank hen i tavshed og underdanighed og kopierede lydigt diagrammet og kommentarerne. Det var som om, alt det, de havde lavet i timen, ikke havde nogen betydning. Spørgsmålene havde intet at gøre med deres forsøg. Alle deres erfaringer med batterier og andet udstyr, som kunne have givet dem en masse at tale om og tænke over, blev slet ikke brugt til at bringe orden og system i den viden, de havde indsamlet.

Disse to lærere stillede de forkerte spørgsmål. Spørgsmål, som ikke ansporede til børnenes læring. Men hvordan diagnosticerer man som lærer sådan et spørgsmål?

Hvad er et forkert spørgsmål?

Forkerte spørgsmål har det med at starte med ganske uskyldige spørgeord som hvorfor, hvordan eller hvad. Men det er ikke nødvendigvis en rettesnor, for mange gode spørgsmål begynder på samme måde. Forkerte spørgsmåls sande karakter ligger i deres ord-orientering. De er ene og alene ord-spørgsmål, der kræver ord-svar, ofte med sætninger i en nydelig boglig indpakning. Som regel går svarene forud for spørgsmålene og kan findes i lærebøgerne. De kan også ses på tavlen og kopieres i notesbøger. Når man derfor stiller et ord-spørgsmål, leder børnene efter de rigtige ord til svaret og er helt fortabt, når de ikke kan finde dem. Disse spørgsmål præsenterer ikke et problem, der skal løses. De trækker tværtimod opmærksomheden væk fra videnskabelig problemløsning.

At genkende et forkert spørgsmål er én ting, men hvordan man sikrer sig, at ens spørgsmål er rigtigt, er noget helt andet. For hvad er et godt spørgsmål? Et godt spørgsmål er første skridt på vejen til et svar: Det er et problem, der er en løsning på. Et godt spørgsmål er et stimulerende spørgsmål, der opfordrer til at se nærmere på problemet, at udføre et eksperiment og skaffe sig en ny erfaring. Det rigtige spørgsmål peger selv hen i den retning, hvor svaret skal findes: I de konkrete objekter eller fænomener, børnene studerer, det er dér løsningen ligger gemt. Det vitaminrige spørgsmål opfordrer børnene til at demonstrere snarere end til at fremsige svaret: De kan selv finde ud af det. Jeg vil kalde den slags spørgsmål produktive spørgsmål, fordi de stimulerer

til produktiv aktivitet. Der er forskellige slags produktive spørgsmål. I en videnskabelig undersøgelsesrække følger spørgsmålene som regel et bestemt mønster, eftersom den måde, man besvarer et nyt spørgsmål på, afhænger af den erfaring, man har fået gennem at besvare andre slags spørgsmål.

Produktive spørgsmål

Opmærksomheds-fokuserende spørgsmål

Den mest enkle form for produktive spørgsmål er ligefremme spørgsmål som "Kan du se?" eller "Har du lagt mærke til?". Den slags spørgsmål er ofte nødvendige for at rette opmærksomheden mod en bestemt detalje, man ellers nemt kunne overse. Børn tager sig ofte selv af den slags spørgsmål, når de for eksempel udbryder "Se her!", så ofte behøver læreren slet ikke gøre det. Børn stiller hele tiden den slags spørgsmål, men navnlig når de lige er blevet stillet over for nye studieobjekter. De nødvendige indledende undersøgelser af nye materialer, samt den første fumlende og læreren at kende er i høj grad en "Kan du se og har du lagt mærke til?"-situation. Kort efter dukker hvadspørgsmålene selvfølgelig op. "Hvad er det?", "Hvad gør det?", "Hvad viser det?", "Hvad sker der?", "Hvad kan jeg finde indeni (udenpå)?", "Hvad kan jeg se, mærke, høre?" Og simpel observation er vejen til de første enkle svar, der i næste omgang efterfølges af mere komplicerede spørgsmål og svar.

Måle- og tælle-spørgsmål

Spørgsmål som "Hvor mange?", "Hvor længe?" og "Hvor ofte?" er måle- eller tælle-spørgsmål, som børnene selv kan tjekke deres svar på. Her kan de bruge deres færdigheder og føle sig sikre i deres sag, for ingen lærer kan modsige en målestok. Der er mange undervisningssituationer, hvor den slags spørgsmål opstår, og de fører uvægerligt til næste slags spørgsmål: Sammenlignings-spørgsmål. "Er den her længere, stærkere, tungere, større?" Det er sammenlignings-spørgsmål, og der er mange måder at formulere dem på. De begynder ofte med et "Hvor meget?", hvilket tilføjer et kvantitativt aspekt og kræver større nøjagtighed.

Sammenlignings-spørgsmål

Andre mere kvalitative sammenlignings-spørgsmål kræver skarpere observation. For eksempel: "På hvilke måder er disse frø ens, og hvordan adskiller de sig?". Ting kan adskille sig på mange forskellige måder, eksempelvis i

forhold til form, farve, størrelse, tekstur, struktur og andre kendetegn. Omhyggeligt stillede sammenlignings-spørgsmål hjælper børnene til at skabe orden i kaos. Når børnene bliver sat til at klassificere, finde ligheder og forskelle, lave bestemmelsesnøgler eller tabeller over indsamlede data, er det i virkeligheden forklædte sammenlignings-spørgsmål. Disse spørgsmål leder uvægerligt til en anden type spørgsmål, som får børnene til at ændre undersøgelsesbetingelserne, hvor de så kan forvente et andet resultat.

Handlings-spørgsmål

Handlings-spørgsmål er "Hvad sker der, hvis...?"-spørgsmål, som altid kan besvares præcist. De indebærer simple eksperimenter og fører altid til et resultat. Denne vigtige produktive spørgsmålstype er særlig velegnet som indledning til at undersøge ukendte materialers egenskaber, levende organismer eller ikke-levende fænomener, arbejdende kræfter eller reaktionsmønstre.

- Hvad sker der, hvis du placerer din myreløve i fugtigt sand?
- Hvad sker der, hvis du klemmer bladspirene af en ung voksende plante?
- Hvad sker der, hvis du sætter en gren eller en kvist i vand?
- Hvad sker der, hvis du placerer en kvist på hovedet?
- Hvad sker der, hvis du holder en magnet hen til en tændstik?
- Hvad sker der, hvis du smider et lille stykke papir ind i et edderkoppespind?

Det er nemt at finde et utal af gode eksempler på "Hvad sker der, hvis...?"-spørgsmål, som man hurtigt kan finde svar på. Det er en stor tilfredsstillelse for børnene og deres lærere.

Når børn arbejder med "Hvad sker der, hvis...?"-spørgsmål, kommer de uvægerligt til opdage en sammenhæng mellem det, de gør, og den reaktion, deres handlinger fremkalder. Det er et værdifuldt bidrag til det lager af erfaringer, børn skal opbygge. Vi voksne går ofte ud fra, at børn selv kan danne mening ud fra de generaliseringer og abstraktioner, som vi smider omkring os med, men børnene skal selv danne denne mening. En spændende tilføjelse til "Hvad sker der, hvis...?"-spørgsmål er den udfordring, det er at forudsige udfaldet. I begyndelsen vil børnene bare gætte og opdage, at de er langt ude med deres forudsigelser, men efterhånden som de får flere erfaringer, bliver de skarpere. Evnen til at forudsige er en forudsætning for evnen til at takle rigtige, eller snarere, mere komplicerede problemløsnings-spørgsmål.

Problem-fremsættende spørgsmål

Når børnene har været igennem et vist antal aktiviteter med udgangspunkt i den slags spørgsmål, vi lige har gennemgået, er de klar til en ny slags spørgsmål: De mere komplicerede ”Kan du finde en måde at ...?”-spørgsmål. De vil altid skabe en konkret problemløsnings-situation, som børnene vil kaste sig ivrigt over, hvis det giver mening for dem.

Jeg spurgte engang en klasse: ”Kan I få jeres planter til at gro sidelæns?” De havde igennem en kortere periode studeret planter vokse i dåser, pletter, kasser og beholdere lavet af plasticposer. Jeg var lige en anelse for ivrig og hurtig, og helt forventeligt fik jeg svaret: ”Nej, det kan vi ikke.” Så fortsatte vi tålmodigt med en lang række ”Hvad sker der, hvis...?”-undersøgelser. Planter blev placeret i tørre og våde omgivelser, i mørke og lyse hjørner, i store kasser og i skabe, inde i kraver af hvidt og sort papir, på hovedet, på siden – og i forskellige kombinationer af disse. Med andre ord gjorde børnene det virkelig svært og forvirrende for planterne. Og deres planter reagerede altid på en eller anden måde, og efterhånden gik det op for børnene, at der var en sammenhæng mellem plantens reaktion og de omgivelser, børnene kontrollerede. Børnene noterede sig, hvordan planterne reagerede, og blev klar over, at de kunne styre planterne til at vokse i en bestemt retning, fordi planternes reaktion tydeligt kunne ses på måden, de voksede på. Med toppen vippet opad og stilken bøjet voksede planterne sig høje og tynde, eller sommetider visnede de helt. Børnene opdagede, at fugtighed, såvel som lys og placering, har indflydelse på planters vækst.

Da spørgsmålet ”Kan I finde en måde at få jeres planter til at vokse sidelæns på?” blev stillet næste gang, var der ikke bare en selvsikker reaktion, der var også flere forskellige forsøg på at svare, alle fornuftige, alle baseret på nylig erhvervet erfaring og alle originale. Nogle af børnene lagde deres planter på siden og rullede et rør af aviser uden om beholderen og planten. Andre lavede en stativ, der kunne holde et horisontalt rør, som de skubbede toppen af deres plante ind i (som så vendte om og kom tilbage). En tredje gruppe lukkede deres plante inde i en æske med et hul, fastgjorde et rør til hullet og vendte det mod lyset fra vinduet. Andre igen bandt simpelthen deres planter sidelæns langs en pind og bandt den med yderligere snor for at holde den på plads, så snart toppen forsøgte at vokse opad igen.

Det siger sig selv, at børnene forud for ”Kan du finde en måde at...?”-spørgs-

mål må have foretaget tilfredsstillende undersøgelser af de pågældende materialer. De skal først undersøge, hvilke muligheder og umuligheder materialet byder på, og gøre sig bekendt med nogle af dets egenskaber gennem forsøg - særligt de egenskaber, der viser sig, når det interagerer (med andre ting) i omgivelserne. Lærebøger og vejledninger for lærere kan aldrig angive, hvornår børnene er klar til mere formel og kompliceret problemløsning. Dette er noget, der må besluttes enten af børnene selv, når de helt spontant begynder at takle den slags problemer, eller ved hjælp af lærerens sunde dømmekraft, når han eller hun har tilstrækkelige beviser for, at børnene er klar til at bevæge sig videre til mere sofistikerede aktiviteter. Dette er vigtigt at bemærke, for hvis en lærer holder sig rigtigt til en (nødvendigvis begrænset) beskrivelse i en lærebog, er der stor risiko for, at børnene bliver forvirrede, og timen vil ende i kaos.

"Kan du finde en måde at ...?"-spørgsmål optræder i mange forklædninger. "Kan du få en melorm til at vende sig om?", "Kan du få en flydende genstand til at synke?", "Kan du skille salt fra vand?" Det er grundlæggende et forudsigelses-spørgsmål, et mere avanceret "Hvad sker der, hvis...?"-spørgsmål, der bare er vendt om. At finde en løsning kræver, at man opstiller en simpel hypotese og får den verificeret på en meget direkte måde. Behovet for at finde variable og styre dem opstår naturligt. Det er her, børn rigtigt begynder at gøre fremskridt i naturfagstimerne.

Læreren hvordan- og hvorfor-spørgsmål

Endelig er der en kategori af spørgsmål, som vi skal være lidt varsomme med, fordi der er alvorlig fare for at misbruge dem. Det er de spørgsmål, jeg ville kalde ræsonnerings-spørgsmål, og de kræver ofte en slags forklaring. Den slags spørgsmål har det naturligvis med at starte med hvordan eller hvorfor, og det er her faren ligger. Den ivrige, ihærdige lærer giver sig måske i kast med velmente ord-forklaringer, som ikke tager udgangspunkt i børnenes erfaringer. De ihærdige børn kommer nemt til at misforstå det og tro, det er testspørgsmål, som de ofte føler, de skal komme med et standardsvar på. Det gør børnene bange for at svare forkert. Men ræsonnerings-spørgsmål er meget vigtige i naturfagsundervisningen, og dem skal vi beholde. Ethvert barn er jo født som en "Hvordan og hvorfor?"-spørger, så hvordan kan det undgås? Hvad vi derimod bør gå væk fra er den opfattelse, at der til hvert af disse spørgsmål er ét rigtigt svar. Ræsonnerings-spørgsmål skal ikke be-

svares på en ganske bestemt måde. De er beregnet til at få børn til at tænke over og drage slutninger af deres egne erfaringer. De er beregnet til at få børnene til at reflektere over sammenhænge, de har opdaget eller genkendt, så de gradvist kan begynde at drage konklusioner eller lave generaliseringer på baggrund af de forsøgsresultater, de har samlet. Disse spørgsmål er beregnet til at igangsætte diskussion, til at få børn til frit at udtrykke, hvad og hvordan de tænker om deres observationer og resultater. Diskussionen, dialogen og idéudvekslingerne hjælper dem til at erkende nye sammenhænge og øger deres forståelse. Det er vigtigt, at børnene taler frit, at de ikke bliver holdt tilbage af frygt, for selv den mest absurde udtalelse kan afstedkomme diskussion, og diskussion kan føre til korrektion af opfattelser, hvis den ellers er baseret på sunde undersøgelsesresultater.

Et barn kan lettere tage ansvar for sit eget svar, hvis spørgsmålet præsenteres med en lille tilføjelse: "Hvorfor, tror du...?" I det tilfælde vil svaret altid være rigtigt, selvom der kan være noget galt med ræsonnementet, og barnets mening i høj grad kan diskuteres. Barnet ved jo bedst selv, hvad det tænker. Man skal ikke blot være varsom, når man formulerer disse spørgsmål, men også når man præsenterer børnene for dem. Børn, der laver forsøg med myggelarver for første gang, risikerer at blive godt og grundigt afskrækket fra yderligere undersøgelser og overvejelser, hvis de for hurtigt bliver konfronteret med "Hvorfor kommer myggelarverne op til vandoverfladen?". Hvor skulle børnene kunne vide det fra? Muligvis har de allerede selv stillet sig det spørgsmål, hvilket jo er tegn på, at de ikke kender svaret, men hvorfor så overhovedet spørge dem?

Anderledes er det med børn, der har studeret myggelarver vrikke ned til bunden, igen og igen, hver gang de bliver forstyrret af en håndbevægelse eller et stød mod glasset, de bliver opbevaret i, eller hvis vandet, de svømmer i, bliver rystet eller rørt rundt. Disse børn vil også se, at larverne altid kommer op igen, og de vil måske lægge mærke til, hvordan larvernes haler stikker lige op over vandoverfladen. Hver gang de dukker op, kan børnene få dem til at søge ned igen ved at slå på glasset eller ryste det. Og hvad vil larverne gøre, hvis man dækker vandoverfladen med papir eller cellofan? Børnene kan ikke undgå at lægge mærke til, at larverne insisterer på at komme op til overfladen. Først når de har haft dens slags erfaringer, kan børnene indgå i en fornuftig dialog, når de bliver spurgt: "Hvorfor, tror du, larverne søger op mod vandoverfladen?" For det første kunne dette "Hvorfor?" også udskiftes

med et "Hvad er grunden til?". For det andet kan børnene nu udtrykke deres tanker med en helt anden sikkerhed, fordi de har noget at tænke og tale ud fra, der er baseret på deres fælles erfaringer. De kan producere relevante beviser. Inden for denne referenceramme kan læreren nu deltage i diskussionen på lige fod. Det er vigtigt, for svaret "De kommer op for at trække vejret" er bestemt ikke givet. Mange vandvæsener kommer aldrig op for at trække vejret, og man forbinder ikke umiddelbart en hale med det at trække vejret. Derfor kan læreren godt antyde larvernes behov for at få luft, uden at børnene behøver at opfatte det som det endegyldige svar.

Børns hvordan- og hvorfor-spørgsmål

Der er lidt flere aspekter af "Hvorfor?"-spørgsmålet, som det er på sin plads at se nærmere på her. Vi kan ikke undgå de spørgsmål, børnene stiller, og de spørger tit "Hvorfor?" Forældres og børns smigrende, men fejlagtige, opfattelse af lærerens rolle, frister denne til at komme med vage, oppustede og tilsyneladende imponerende "svar", men det hjælper ikke børnene. Selvfølgelig kan man pege på sammenhænge inden for områder, hvor børnene selv har samlet erfaringer, men det har de ikke inden for alle områder. Hvis man deler spørgsmålet op i to mere håndterlige størrelser som "Hvad sker der, hvis?"-spørgsmål og "Lad os se hvordan"-observationer kan det måske sætte børnenes tålmodighed på en prøve, men det vil give dem de nødvendige erfaringer til at forstå. Og det er god naturfagsundervisning.

Men der kan stadig opstå andre vanskeligheder, for der er mange "Hvorfor?"-spørgsmål, som der ganske enkelt ikke er noget svar på endnu - og andre som naturvidenskaben ikke kan besvare. For eksempel fører spørgsmål om, hvorfor tingene er, som de er, os hurtigt ind i metafysikkens, teologiens eller mytologiens verden. Der kan findes udmærkede svar, men de rækker ud over naturvidenskaben, og det skal gøres klart. Men også inden for naturvidenskaben er der mange ubesvarede spørgsmål, og endnu flere som den ydmyge, ærlige lærer må besvare med et "Det ved jeg ikke". Ja, det er bedst at indrømme det, for det er også en sund lektie for børnene. Naturvidenskab er vores søgen efter snarere end svaret på vores spørgsmål om hvorfor og hvordan. I øvrigt er både "Hvorfor?" og "Hvordan?" snydespørgsmål. Så snart vi nærmer os et tilfredsstillende svar, bliver vi opmærksomme på et nyt problem – og et nyt "Hvorfor?" og "Hvordan?" viser sig i horisonten. Vi har endnu ikke fundet det endelige svar på *et* enkelt "Hvorfor?" eller "Hvordan?", så søg-

ningen fortsætter, og det er denne søgning, vi skal introducere børnene til. Mange "Hvorfor?"-spørgsmål er i deres natur spørgsmål om "Hvad er grunden til?", "Med hvilket formål?" eller "Til hvad?", og disse refererer til struktur/funktion-sammenhænge. Andre "Hvorfor?"-spørgsmål søger efter årsag/virkning-sammenhænge, eller spørger til, hvorfor tingene opfører sig, som de gør. Hvis læreren forsøger at dele disse spørgsmål op i enklere spørgsmål, bliver de mere overskuelige, og når børnene søger efter løsningen, må de veksle mellem at eksperimentere og ræsonnere.

De simple "Derfor", som børn når frem til ud fra deres egne observationer og erfaringer, er langt mere værdifulde og vigtige end nogen forklaring, læreren kan tilbyde dem, eller som de gentager fejlfrit ud fra en lærebog uden at have forstået dem. Også voksne menneskers viden er et produkt af vores skridt-for-skridt-udvikling gennem masser af erfaringer, og mange af os har først forstået noget, vi egentlig burde have lært i skolen, mange år efter vi forlod skolebænken og selv måtte skaffe os viden om tingene.

Lærerens forklaringer

Børn kan være interesserede i at løse problemer, hvor svaret ligger uden for deres rækkevidde, enten fordi det nødvendige udstyr ikke er til stede (eller ikke er raffineret nok), eller fordi det eksperiment, der skal til, ganske enkelt er for svært eller kompliceret. En indsigtfuld lærer er i sådan et tilfælde en stor fordel og kan bidrage til at udvide børnenes lærings- og videnshorisont, fordi han eller hun kan sætte sig ind i børnenes forkundskaber og derfor er i stand til at vurdere hvilken kvalitet og kvantitet af information eller forklaring, der bør gives. Når børn spørger, er det et udtryk for, at de gerne vil vide, og når de gerne vil vide, betyder det, at de er interesserede. Og interesse er en frugtbar jord, i hvilken lærerens forklaring modtages med taknemmelighed og bærer frugt. Den kvikke lærer indser også, at hvor der er spørgsmål og interesse, kommer biblioteket til sin ret. Børnene bliver motiveret til at opsøge gode bøger. De vil ikke bare søge efter og finde svaret på deres spørgsmål, de vil også finde ud af, at også videnskabsfolk har kæmpet med et lignende spørgsmål, og ofte vil det gå op for børnene, hvor mange anstrengelser og hvor meget forskning, der skulle til for at finde svaret.

Sammenfatning

Dette kapitel har drejet sig om en af de centrale former for verbal kommunikation mellem lærer og elev: At stille og besvare spørgsmål. Måden, et spørgsmål bliver stillet på, er afgørende for den effekt, det har, eftersom et spørgsmål altid implicit er bestemmende for, hvilket svar, der kan gives.

Der er mange forskellige slags spørgsmål, og deres meget forskelligartede effekt på børn er slående. Vi har skelnet mellem produktive og uproduktive spørgsmål i forhold til, om de ansporer børn til aktivitet og ræsonnement. Spørgsmål, der ikke har den effekt (uproduktive spørgsmål), spørger kun efter ord-viden, ofte efter repetition af ord fra en lærebog eller fra lærerens mund. Spørgsmål, der lægger op til handling (produktive spørgsmål), optræder i forskellig beklædning og former - et hierarki, der reflekterer børnenes erfaring.

Spørgsmål, der lægger op til ræsonnement, indledes ofte af "Hvorfor?" eller "Hvordan?" og kan stilles af såvel læreren som børnene. Vi har været inde på, at lærerens "Hvorfor?"-spørgsmål bør indeholde et "Hvorfor tror du?" og bør times omhyggeligt, så man er sikker på, at børnene har den nødvendige erfaring til at forme en mening, der kommer helt fra dem selv.

Børns "Hvorfor?"-spørgsmål kan ofte være problematiske for læreren, for de kan ikke alle besvares og bør ikke alle besvares. Nogle af dem efterspørger sammenhænge, som børnene kan diskutere. Disse kan transformeres til produktive spørgsmål (se også kapitel 8).

Konklusionen på dette kapitel er, at følgende bør implementeres af læreren:

At stille produktive spørgsmål

1. Studere hvilken effekt forskellige slags spørgsmål har på børn, så man kan lære at kende forskel på produktive og uproduktive spørgsmål.
2. Bruge den enkleste form for produktive spørgsmål (opmærksomheds-fokuserende) i den første undersøgelsesfase for at hjælpe børn til at lægge mærke til detaljer, de ellers ikke ville have haft øje for.
3. Bruge måle- og tællespørgsmål til at føre børnene fra ren kvalitativ til kvantitativ observation.
4. Bruge sammenlignings-spørgsmål til at hjælpe børnene med at få system i deres orden og data.
5. Bruge handlings-spørgsmål til at opfordre til eksperimenter og udforskning af sammenhænge.
6. Bruge problem-fremsættende spørgsmål, når børn er i stand til at opstille

hypoteser og teste dem.

7. Vælg den type spørgsmål, der passer til børnenes forkundskaber i forhold til det bestemte emne, der spørges om.

Forslag til hvordan- og hvorfor-spørgsmål

1. Sørg for at inkludere "Hvad tror du om?" eller "Hvorfor tror du?", når du stiller spørgsmål, der skal få børnene til at ræsonnere.
2. Stil ikke den slags spørgsmål, før børnene har den nødvendige erfaring til at kunne ræsonnere ud fra deres forsøgsresultater.
3. Overvej om børnene har de nødvendige forkundskaber for at kunne forstå svaret, når de stiller "Hvorfor?"-spørgsmål.
4. Vær aldrig bange for at indrømme, at du ikke kender svaret, eller at ingen kender det (hvis det for eksempel er et filosofisk spørgsmål).
5. Bryd spørgsmål, der har et alt for kompliceret svar, op i mindre enheder, der berører sammenhænge, som børnene kan finde ud af og forstå.
6. Tag børns spørgsmål alvorligt og se dem som et udtryk for, hvad de interesserer sig for. Selv hvis spørgsmålene ikke kan besvares, skal man aldrig forsøge at sætte en dæmper for børnenes spørgelyst.

Kapitlet er en oversættelse af: Elstgeest, Jos (2001): *The Right Question at the Right Time*, i: Harlen, Wynne: *Taking the Plunge*, kap. 3, Heinemann.