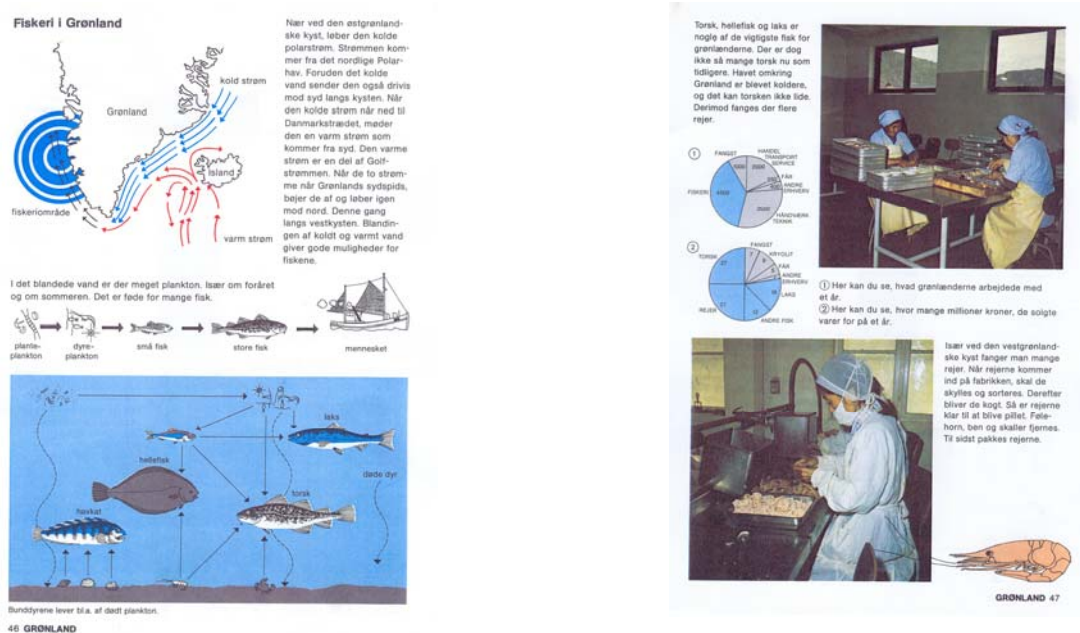


## Tosprogede elevers møde med multimodale fagtekster i natur/teknik

Line Møller Daugaard

I moderne naturfaglige tekster – såkaldt multimodale tekster – indgår forskellige former for visualisering i et komplekst samspil med den løbende tekst. En særlig form for visualisering udgøres af de grafiske repræsentationer, som spiller en fremtrædende rolle i naturfaglige tekster. Det kan fx være flowdiagrammer, cirkeldiagrammer, trædiagrammer, tidslinjer, skemaer og tabeller, kort eller forskellige former for grafer. Hvor de grafiske repræsentationer tidligere primært fungerede som illustration af den løbende tekst, indgår de grafiske repræsentationer i moderne lærebogsmateriale som en ligestillet fremstillingsform, der bærer selvstændigt fagligt indhold (Laursen 2004).

Det gælder fx for de to nedenstående sider<sup>1</sup>, som indgik i første praksisforløb i natur/teknikundervisningen i 4. klasse på Søndermarksskolen i Vejle:



Figur 1. Fiskeri i Grønland

Emnet for de to sider er *Fiskeri i Grønland*, og i formidlingen af det faglige indhold indgår en blanding af løbende tekst, kort, flowdiagrammer, cirkeldiagrammer, fotos og tegninger, og hertil kommer typografiske virkemidler som farver og placering af tekst i forhold til grafiske repræsentationer.

Sådan multimodale tekster stiller store krav til læseren. Man skal for det første kunne orientere sig i de komplekse blandingstekster og læse på tværs af fremstillingsformer – man skal med andre ord være i stand til at vælge en 'læsesti' (Kress 2003) eller at etablere en 'ruteplan for læsningen' (Arnbak 2001). Desuden skal man kende til de enkelte grafiske repræsentationers grammatik, dvs. sproglige og visuelle systematik (Kress & van Leeuwen 1996). I flowdiagrammets grammatik ligger fx, at flowdiagrammet viser elementer, der indgår i en bestemt rækkefølge i en given proces.

## *Inspirationskatalogets titel*

Retningen angives typisk med pile, og sædvanligvis angives det første trin øverst i figuren (lodret) eller længst til venstre (vandret) (Arnbak 2001: 44).

Multimodale fagtekster byder på udfordringer for alle elever, uanset modersmål. Men for den tosprogede elev er der tale om en dobbelt udfordring, idet læsningen samtidig foregår på et andetsprog, dvs. et sprog, som eleven ikke nødvendigvis behersker på modersmåls- eller modersmåls-lignende niveau. Forskningen i læsning på et andetsprog peger på, at andetsproglæseren typisk ikke har problemer med afkodning, dvs. den tekniske side af læsning; tværtimod opstår vanskelighederne ofte, når det gælder indholdsforståelsen (Nielsen 2002, Kulbrandstad 1998, 2003). Der er derfor god grund til at rette opmærksomheden mod tosprogede elevers læsning af multimodale fagtekster og grafiske repræsentationer, der netop stiller store krav til evnen til at læse på tværs og i dybden, og mod udviklingen af hensigtsmæssige læsestrategier.

I denne artikel beskrives erfaringerne med at kvalificere de tosprogede elevers møde med multimodale tekster i natur/teknikundervisningen. Beskrivelsen tager udgangspunkt i et undervisningsforløb om flora, fauna og levevilkår i 4. klasse i natur/teknik på Søndermarksskolen i Vejle. I projektperioden har natur/teknik-læreren Erik og dansk som andetsproglæreren Knud samarbejdet om såvel planlægning som gennemførelse af klassens natur/teknik-undervisning, og Knud har gennem hele skoleåret fulgt klassens to ugentlige natur/teknik-lektioner, der er placeret som et sammenhængende modul. I denne forbindelse er det ikke uvæsentligt, at Knud ud over at være dansk som andetsproglærer også har naturfaglig baggrund og selv underviser i natur/teknik, således at samarbejdet har kunnet tage afsæt i et fælles fagligt grundlag.

### **Tosprogede elevers læsning af grafiske repræsentationer**

Den canadiske andetsprogsforsker Gloria Tang har foretaget et etnografisk studie af tosprogede elevers faglige læsning på et andetsprog med særligt fokus på læsestrategier i forhold til grafiske repræsentationer (Tang 1992). Udgangspunktet for studiet var, at grafiske repræsentationer ofte opfattes som en støtte for andetsproglæsere, fordi de præsenterer information i visuel form og på den måde kan medvirke til at sænke sproglige barrierer i forbindelse med faglig læsning.

Også i en dansk andetsprogpædagogisk sammenhæng fremhæves forskellige former for visualisering som en støtte for de tosprogede elevers tilegnelse af det faglige indhold. Det gælder også i Fælles Mål for dansk som andetsprog, hvor man i undervisningsvejledningen finder udsagn som de følgende (mine fremhævelser):

- *Særligt i den tidlige fase af sprogtilegnelsen er det gavnligt for eleverne, at læreren understøtter sin tale med forskellige former for **visualisering**.*
- *Elevers læseforståelse kan evalueres ved at lade eleven genfortælle hovedindholdet af en læst tekst. Teksten diskuteres herefter med læreren eller i klassen, og elevens forståelse af teksten beskrives. Efterfølgende kan læreren bede om enkeltinformationer, som eleven skal udtrække af teksten. Der skal desuden rettes opmærksomhed mod elevens evne til at gætte, fx på baggrund af indhold, kontekst eller **visuel støtte**.*
- *Gennem arbejdet med elevernes forforståelse hjælper man dem til en forståelse af teksten. Dette kan foregå ved lærerens fortælling, gerne understøttet af konkrete ting eller **billeder**, ved elevernes og lærerens samtale om tekstens emne, eller ved at eleverne gætter på indhold ud fra **illustrationer** eller overskrifter.*

Tang ønskede på denne baggrund at undersøge, hvordan andetsproglæsere rent faktisk angriber grafiske repræsentationer, og hvordan de forholder sig til dem. Hun fandt imidlertid, at de

## *Inspirationskatalogets titel*

grafiske repræsentationer ikke uden videre støttede de tosprogede elevers læseforståelse; eleverne enten overså dem eller undlod at bruge dem aktivt som støtte for forståelsen. Direkte adspurgt sagde de, at de opfattede dem som dekoration og ikke som alternative måder at formidle information på og dermed ikke som en ligestillet fremstillingsform.

Denne observation gælder også for natur/teknik-undervisningen i 4. klasse. Eleverne er organiseret i mindre grupper med elever med dansk som andetsprog og dansk som modersmål og med både stærke og svage læsere. Af uddrag 1 nedenfor fremgår det, hvordan Farida, der har arabisk som modersmål og af sine lærere opfattes som en af klassens stærke læsere, angriber teksten om fiskeri i Grønland:

### **Uddrag 1**

Gruppe 3 består af Walid, Sofie og Farida. Gruppen har fået til opgave at kigge på billederne og grafikken (se figur 1) og i fællesskab at omskrive det, de får ud af teksten, til deres egne ord.

Farida beslutter, at de skal læse teksten op sammen. Hun går direkte til det første tekststykke ved siden af kortet over varme og kolde strømme i havet omkring Grønland og læser det højt for gruppen. Undervejs stopper hun enten på eget initiativ eller på Walids opfordring op ved svære ord: *kyst*, *Danmarksstrædet*, *golfstrømmen* og *plankton*. Nogle af ordene forklarer hun selv; de øvrige understreges, så de kan vende tilbage til dem.

Herefter læser Farida den korte tekst over de to flowdiagrammer, der viser to forskellige fødekæder. Hun opholder sig ikke ved selve flowdiagrammerne og læser ikke den forklarende tekst nederst på siden op, men går i stedet direkte til første tekststykke på næste side. Her beder hun Sofie overtage læsningen.

Farida opfattes som nævnt som en af klassens stærke læsere, men ikke desto mindre tyder hendes læsning – som i kraft af hendes egenskab som gruppens selvudnævnte leder bliver retningsangivende for gruppens læsning – på, at hun opfatter tekst som løbende tekst og ikke inkluderer diverse grafiske repræsentationer i sit tekstbegreb. Præcis som i Tangs studie ser Farida ud til ikke blot at undlade at anvende dem aktivt som støtte for forståelsen, men helt at overse dem.

I en naturfaglig tekst som denne, hvor en stor del af indholdet er bundet til de grafiske repræsentationer, og hvor de grafiske repræsentationer bærer selvstændigt fagligt indhold, vil Faridas snævre tekstbegreb og de læsestrategier, der knytter sig dertil, medvirke til, at hun ikke opnår en dybdegående forståelse af fagtekstens indhold, og dermed giver hendes læsning hende et dårligt grundlag for tilegnelse af den faglige viden om sammenhængen mellem flora, fauna og levevilkår i Grønland, som var forløbets overordnede faglige målsætning.

### **At afkode de grafiske repræsentationers grammatik**

Farida har således svært ved at etablere en hensigtsmæssig læsesti. Men også de enkelte grafiske repræsentationers grammatik volder problemer. Det viser sig et kvarters tid senere, da Knud minder gruppen om, at en del af opgaven netop var at forholde sig til de grafiske repræsentationer – ikke blot den løbende tekst:

### **Uddrag 2**

Farida: *Altså hvad det viser? Knud, skal man vise sådan, hvad man ser på billederne, hvad det viser?*

(peger på de to fotografier på anden side).

Knud: *Ja, og også dem der og dem der* (peger på de øvrige grafiske repræsentationer). *Hvad kan man se?*

Farida koncentrerer sig om de to cirkeldiagrammerne på anden side.

Farida: *Skal vi ikke starte med dem her så?* (peger på cirkeldiagrammerne). *Hvad skal vi kalde det, hvad nummer er det?* (kigger nøje på cirkeldiagrammerne). *Nå, nummer 1, står der. De arbejder med... Knud, er det her sådan nogle spørgsmål, man skal svare på?* (peger på forklaringerne til cirkeldiagrammerne).

Knud er travlt beskæftiget med at hjælpe med at slå golfstrømmen op i et atlas og hører ikke Faridas spørgsmål. Farida og Sofie studerer anden side grundigt, men kommer tilsyneladende ikke videre. Imens taler Knud med Walid, og da det går op for ham, at Walid ikke ved, hvad et leksikon er, tager han ham med på skolens bibliotek for at vise ham et leksikon. Farida rækker herefter hånden op og venter utålmodigt på Erik.

Farida: *Der, hvor der står 1 ikke også...*

Erik: *Ja, det er op til etteren.*

Farida: *Er det så med heroppe?* (peger på tekststykket øverst på siden).

Erik: *Det er til den deroppe, ja* (peger på cirkeldiagram 1). *Det er forklaring til det.*

Farida: *Men hvad? De siger, at de arbejder med rejer.*

Erik: *Ja. Hvad er det, hvad viser den deroppe? Her kan du...* (læser begyndelsen af forklaringen til cirkeldiagram 1 op).

Farida: *Hvor meget de sælger?*

Erik: *Ikke den øverste. Det er hvad de lavede, og det betyder, hvor mange der arbejder med det, for eksempel.*

Farida: *Så dét der er fiskeri?* (peger på et af cirkeludsnittene i cirkeldiagram 1).

Erik: *Hvor mange er ansat der?*

Farida: *4500.*

Erik: *Ja, det er da mange, er det ikke?*

Samtalen fortsætter ved, at Farida og Erik på samme måde taler sig gennem cirkeldiagram 2.

Farida kæmper en brav kamp for at forstå cirkeldiagrammet. I cirkeldiagrammets grammatik ligger, at det viser delmængder i forhold til en helhed, og at helheden vises som en cirkel og delmængderne som et udsnit af cirklen med form som lagkagestykker. Jo større lagkagestykkerne er, jo større delmængde af helheden udgør de (Arnbak 2001: 44). Farida, som igen har taget føringen, har tydeligvis vanskeligt ved for alvor at trænge ind i cirkeldiagrammernes betydning, og det hjælper hende ikke, at den indholdsmæssige sammenhæng mellem det ovenstående tekststykke og cirkeldiagrammerne er uklar, samt at placeringen af de nummererede forklaringer til cirkeldiagrammerne kan virke forvirrende. I de korte samtaler, først med Knud og herefter med Erik, bevæger hun sig imidlertid med deres støtte langsomt mod en forståelse af de enkelte cirkeldiagrammer og deres funktion i fagteksten.

### **Fra passiv til aktiv læsning**

I deres arbejde med læsning i naturfag skelner de britiske forskere Davies, Greene og Lunzer mellem aktiv og passiv læsning (Laursen 2004). Passiv læsning beskrives som vag og generel og er karakteriseret ved, at der savnes et klart mål med læsningen, mens aktiv læsning derimod er båret af et præciseret formål. Mens passiv læsning ofte hænger sammen med såkaldt generelle læseinstruktioner, er der en sammenhæng mellem aktiv læsning og såkaldt specifikke læseinstruktioner, og det anbefales derfor at arbejde ud fra specifikke frem for generelle læseinstruktioner i undervisningen. Nedenfor gives der eksempler på, hvad der opfattes som henholdsvis generelle og specifikke instruktioner (min oversættelse):

**Generelle instruktioner:**

'Læs (som lektie) og lav noter'.  
'Læs kapitlet med henblik på en test i dets indhold'.  
'Læs og find de grundlæggende pointer'.

**Specifikke instruktioner:**

'Find og understreg alle tekstens referencer til blybromid' 'Understreg alle de ord og udtryk, der henviser til dele af den elektriske klokke, med rødt'.  
'Navngiv alle elementerne i diagrammet'.

**Figur 2. Eksempler på generelle og specifikke instruktioner til læseopgaver**

I forlængelse heraf anbefales læseaktiviteter, der sigter mod at få eleverne til at fokusere på relevante dele af teksten og til at reflektere over indholdet i teksten; typisk aktiviteter, der lægger der op til samarbejde og diskussion mellem eleverne under aktiviteterne.

**EksPLICIT arbejde med tekststruktur**

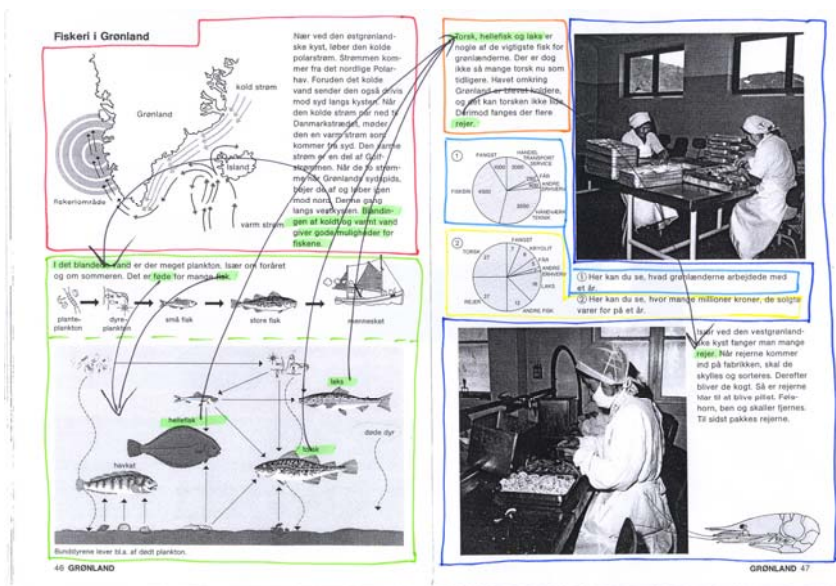
I forlængelse af sit studie af tosprogede elevers læsning af grafiske repræsentationer anbefaler Tang ligeledes aktiviteter, der involverer eleverne i eksPLICIT arbejde med tekststruktur (Tang 2001: 128):

- 1) EksPLICIT diskussion af sammenhængen mellem sproglige strukturer og tekstens organisering.
- 2) EksPLICIT diskussion af grafiske repræsentationer.
- 3) EksPLICIT diskussion af sproglige træk og sproglig sammenhæng.
- 4) Lad eleverne konstruere grafiske repræsentationer med afsæt i sammenhængende tekst.
- 5) Lad eleverne formulere sammenhængende tekst med afsæt i grafiske repræsentationer.

Fælles for Tangs aktivitetsforslag og Davies, Greene og Lunzers specifikke læseinstruktioner er, at der er tale om et direkte fokus på og eksPLICIT arbejde med fagteksters struktur som en naturlig del af fagundervisningen. Det overlades ikke til de tosprogede elever på egen hånd at uddrage betydning og tilegne sig viden gennem naturfaglige tekster; tværtimod understøttes såvel deres faglige læreproces som deres andetsprogstilegnelse gennem aktiviteter, der har oversættelse mellem forskellige semiotiske systemer som løbende tekst og grafiske repræsentationer som omdrejningspunkt. Tang peger netop på et behov for direkte undervisning i grafiske repræsentationers funktion, hvis de skal støtte de tosprogede elevers forståelse af det faglige indhold og deres andetsprogstilegnelse (Tang 1992: 191, min oversættelse):

*"Hvis både andetsproglærere og faglærere anerkender den værdi, der ligger i grafiske repræsentationer af vidensstrukturer som undervisnings- og læringsstrategi, og det faktum, at de selv spiller en væsentlig rolle i forhold til at få de grafiske repræsentationer til at fungere for tosprogede elever, og hvis de aktivt bringer angrebsstrategier i spil i klasserummet, så har de mulighed for at bidrage til de tosprogede elevers tilegnelse af skolens faglige indhold og til deres tilegnelse af andetsproget som medium for læring".*

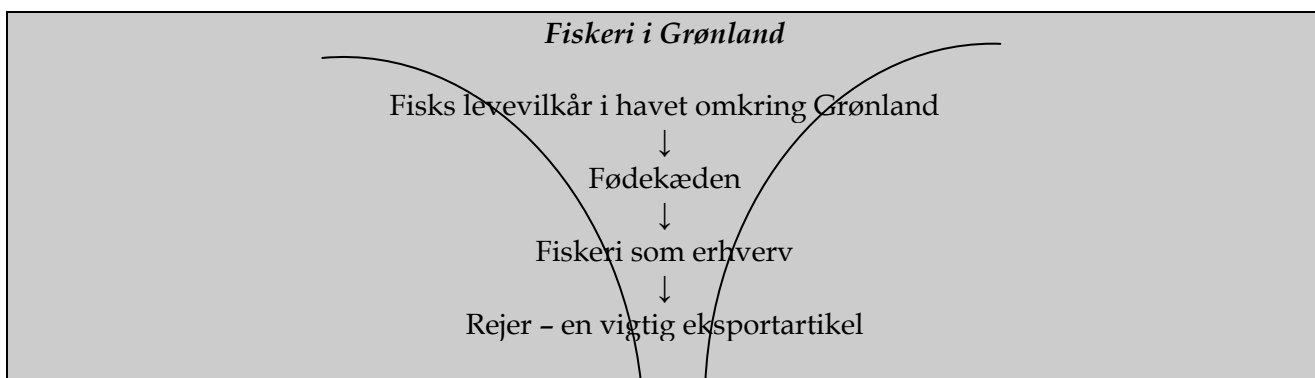
På Søndermarksskolen i Vejle førte observationerne af Faridas - og resten af klassens - vanskeligheder med at orientere sig i fagteksten om fiskeri i Grønland i almindelighed og med at læse og forstå de grafiske repræsentationer i særdeleshed til en grundig analyse af de pågældende sider og herefter til en justeret læseopgave til samme tekst næste undervisningsgang.



Analysen af siderne havde fokus på at tydeliggøre sammenhængen mellem løbende tekst og grafiske repræsentationer og deres relation til sidernes overordnede emne, *Fiskeri i Grønland*. Teksten blev således inddelt i seks indholdsmæssigt afgrænsede enheder, der i figur 3 er markeret med forskellige farver. Den indbyrdes sammenhæng og de sproglige udtryk, som er med til at etablere denne sammenhæng, er forsøgt markeret ved grønne overstregninger og pile.

Figur 3. Analyse af tekstsammenhæng

På baggrund af denne analyse kan der udledes nedenstående indholdsmæssige mønster i sidernes opbygning og progression i en bevægelse fra det generelle (lokale levevilkår for fisk i almindelighed) til det specifikke (den konkrete eksportartikel rejer):



Figur 4. Indholdsmæssigt mønster

På baggrund af analysen blev der med inspiration fra Tang og Davies, Green og Lunzer formuleret nye læseopgaver til klassens fem grupper. Oprindeligt havde alle grupper fået samme noget diffuse læseopgave: *Kig på billederne og grafikken – prøv i fællesskab at omskrive det, I får ud af det, til jeres egne ord* (se figur 5 nedenfor). I de justerede læseopgaver blev de to sider om fiskeri i Grønland fastholdt som tekstgrundlag, men i stedet for den oprindelige diffuse læseopgave fik hver af de fem grupper nu en specificeret læseopgave knyttet til en af de indholdsmæssige enheder, som analysen havde afdækket, og hver gruppe blev stillet en opgave, der forholdt sig specifikt til forholdet mellem tekst og grafisk repræsentation i deres tekstenhed. Nedenfor ses læseopgaverne til to af grupperne, hhv. Faridas gruppe, som arbejder med udgangspunkt i fotografiet og den tilhørende tekst nederst på anden side (gruppe 3), og gruppe 4, der arbejder med de to flowdiagrammer på første side.

Oprindelig læseopgave:

Læs teksten i korte bidder, understreg svære ord og prøv i fællesskab at finde deres betydning. Kig på billederne og grafikken – prøv i fællesskab at omskrive det, I får ud af det, til jeres egne ord.

Justerede læseopgaver:

**Gruppe 3:**  
Find en god overskrift.  
1. Lav en tekst til billedet.  
2. Lav en forklaring, punkt for punkt, over hvad der sker med rejerne fra de fanges til de er pakket færdige.

**Gruppe 4:**  
Find en god overskrift.  
1. Forklar, hvad der sker på de øverste tegninger (den med fiskekutteren).  
2. Forklar, hvad den store tegning fortæller om fiskenes måde at leve på.  
3. Hvad fortæller de mange pile på tegningen?

Figur 5. Oprindelige og justerede læseinstruktioner til grupperne

Nedenfor ses den tekst, som gruppe 4 – der arbejdede med det flowdiagram, som Farida i uddrag 1 sprang let og elegant henover – udarbejdede med udgangspunkt i den ovenstående opgave:

fødekæde

De fortæller hvad fiskene hedder. De viser føde-kæden.	1) Fortælling af den grafiske repræsentation
Hvis plankton dør vil de synke til bunden så ville bunddyrene gerne spise dem.	2) Oversættelse fra grafisk repræsentation til verbalsprog
fiskene spiser som pilene viser op mod fiskene.	3) Blandingstekst

Figur 6. Gruppe 4's tekst

Teksten viser, at eleverne arbejder aktivt med at afkode flowdiagrammets grammatik. De kobler selvstændigt den konkrete grafiske repræsentation til deres eksisterende naturfaglige viden og ser, at der er tale om en fødekæde, og i deres tekst beskriver de i grove træk den proces, som repræsenteres i flowdiagrammet. Gruppens tekst falder i tre dele (illustreret ved de vandrette linjer i figur 6), der svarer nogenlunde til de tre spørgsmål i den justerede læseopgave, men som ligeledes kan analyseres i lyset af elevernes eksplicite arbejde med tekststruktur.

Tekstens første del kan karakteriseres som en ledsagende eller forklarende tekst, som ikke kan forstås uafhængigt af den grafiske repræsentation – eleverne fortæller så at sige flowdiagrammet. Sprogligt ses dette i brugen af det personlige pronomen *de*, hvis reference ikke er klar uden den umiddelbare kontekst, som læseopgaven og flowdiagrammet udgør, og i brugen af substantiverne *fiskene* og *fødekæden* i bestemt form, hvilket signalerer, at der er tale om kendt information – om nogle specifikke fisk og en specifik fødekæde og ikke bare fisk eller fødekæder i almindelighed.

## Inspirationskatalogets titel

I tekstens anden del er der derimod tale om en reel oversættelse mellem semiotiske systemer. Eleverne oversætter fra flowdiagrammet til verbalsprog og anvender aktivt den relevante teksttype fra det naturfaglige register, nemlig en processtekst (se artiklen *EksPLICIT arbejde med sprog – i samarbejde mellem undervisningen i natur/teknik og dansk som andetsprog*), og dette tekstafsnit vil således kunne læses uafhængigt af den konkrete grafiske repræsentation.

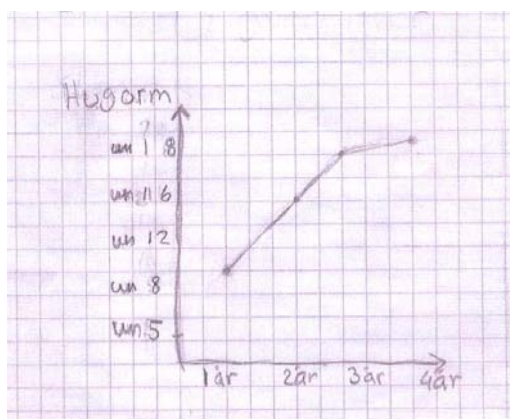
Endelig kan tekstens tredje del ses som en blanding af de to ovenstående, idet den både indeholder elementer af fortælling af grafisk repræsentation (som pilene viser) og elementer af oversættelse til naturfaglig processtekst (fiskene spiser).

I de justerede læseopgaver kombineres Tangs aktivitet (2) og (5). Opgaverne inviterer således eleverne til i gruppen eksplicit at diskutere en konkret grafisk repræsentation (2), og med støtte i denne diskussion formulerer de sammenhængende tekst med afsæt i den grafiske repræsentation (5). Som gruppe 4's tekst afspejler, støttes eleverne herved i deres arbejde med at trænge ind i forståelsen af de grafiske repræsentationer. Hvor eleverne med den oprindelige læseopgave havde tendens til at opholde sig unødvendigt ved enkeltord og dermed hverken nå en global forståelse af sidernes faglige indhold eller en dybdeforståelse af tekstens dele, hjalp de justerede læseopgaver eleverne til at fokusere på en afgrænset tekstenhed og gå i dybden med forståelsen og herved gradvist at gøre det naturfaglige register til deres eget.

Med de justerede læseopgaver fik klassens fem grupper som nævnt ansvar for hver sin afgrænsede tekstenhed i modsætning til før, hvor alle grupper arbejdede med begge sider. Gruppernes arbejde mandede ud i, at en repræsentant for hver gruppe fremlagde resultaterne af gruppearbejdet for resten af klassen, og på den måde fik klassen i fællesskab sammenstykket en helhedsforståelse af emnet *Fiskeri i Grønland* på grundlag af gruppernes fordybelse i tekstens dele. Samtidig øges elevernes motivation til at lytte aktivt i forbindelse med de øvrige gruppers fremlæggelser naturligt, når fremlæggelserne handler om forskellige emner.

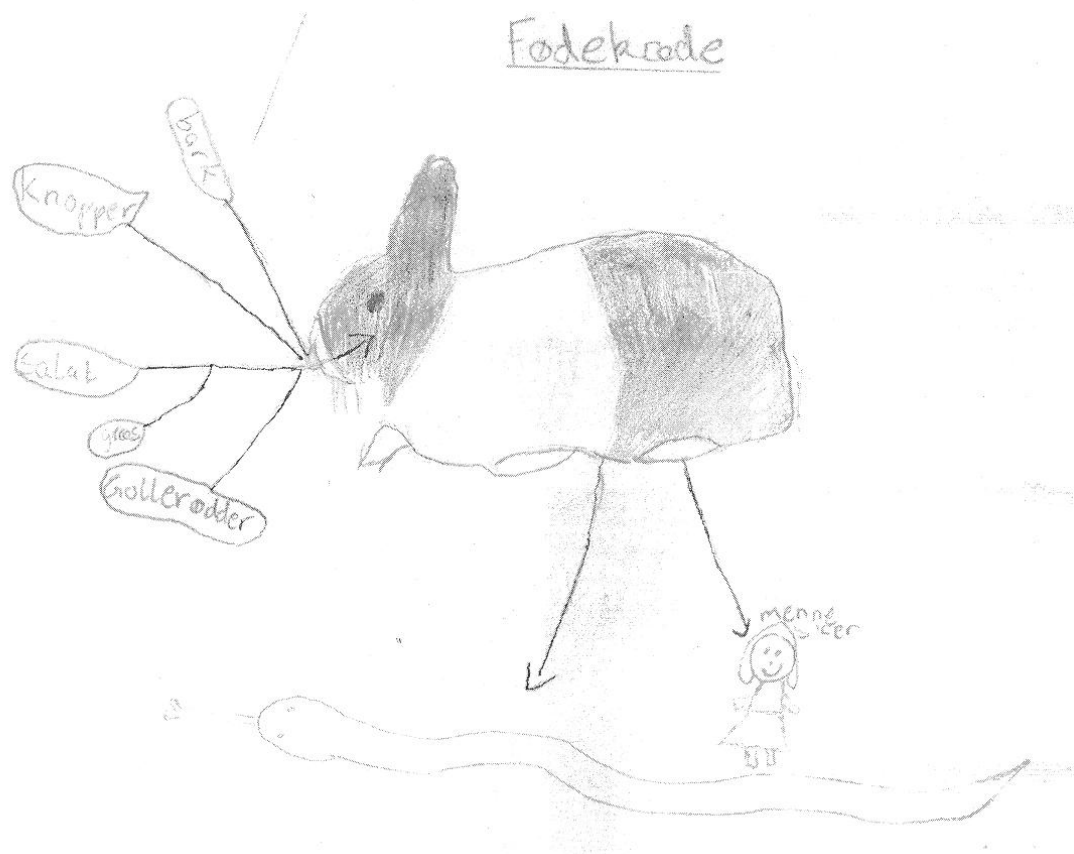
### Selvstændig konstruktion af grafiske repræsentationer som læsestrategi

På baggrund af oplevelsen af såvel nødvendigheden af som værdien i at arbejde systematisk med eksplicit fokus på grafiske repræsentationer i første praksisforløb, valgte lærerne i andet praksisforløb at fortsætte og videreudvikle dette arbejde som et element i et forløb om tamme og vilde dyr. Eleverne udarbejdede i par fagbøger om forskellige dyr, og som et led i dette arbejde konstruerede eleverne med afsæt i læste fagtekster grafiske repræsentationer, jf. Tangs aktivitet (4).



Forud for elevernes selvstændige konstruktion af grafiske repræsentationer fik eleverne en grundig introduktion til forskellige grafiske repræsentationers grammatik, herunder cirkeldiagram, fødekæde og forskellige grafer. Eleverne valgte herefter selv en grafisk repræsentation, der kunne illustrere væsentlige træk ved dyret, fx dets formering, udbredelse, føde eller familieforhold. I figur 7 og 8 ses eksempler på elevernes grafiske repræsentationer.

Figur 7. Graf over udviklingen i hugormens længde over tid



Figur 8. Fødekæde med udgangspunkt i kaninen

Transformation af læst tekst til grafiske repræsentationer forudsætter – ud over kendskab til den konkrete grafiske repræsentations grammatik – en høj grad af læseforståelse. Derfor kan denne aktivitet have en særlig værdi for elever med dansk som andetsprog, idet det for denne gruppe ofte netop er indholdsforståelsen og ikke afkodningen, der volder problemer.

### Afrunding

I natur/teknik-undervisningen på Søndermarksskolen i Vejle har man sat fokus på de udfordringer, som multimodale tekster stiller eleverne overfor, og i denne forbindelse står grafiske repræsentationer centralt. I andetsprogssammenhæng fremhæves denne form for visualisering på den ene side som en mulig støtte for elever med dansk som andetsprog, men samtidig peger såvel forskningen som lærernes erfaringer på, at eksplicit opmærksomhed på de grafiske repræsentationers grammatik og arbejde med elevernes angrebsstrategier er en forudsætning for, at de grafiske repræsentationer reelt kommer til at fungere som støtte for elevernes læseforståelse og tilegnelse af faglig viden.

<sup>1</sup> Der er tale om siderne 46-47 i lærebogen *Biologi. 4. klassetrin* (Gjellerup 1978).