



Det rige liv ved Isfjorden

Yngstetrinnet

Det rige liv ved Isfjorden er én af i alt seks bøger der ledsager isskosserne på Isfjordscentrets udstilling.

Fag

Tværfagligt – naturfagene

Læringsmål

- Eleverne opnår viden om det rige liv af plankton og dyr, der har tilpasset sig det arktiske klima.
- Eleverne opnår særlig viden om det marine fødenet.
- Eleverne træner deres færdigheder i kommunikation og samarbejde.

Organisering

Vi anbefaler, at eleverne arbejder i mindre grupper, parvis eller enkeltvis. Afhængigt af, hvad der passer bedst til den enkelte elev, og hvilke kompetencer der skal udvikles. Vær opmærksom på, at det ikke nødvendigvis er ens bedste ven, man arbejder bedst sammen med. Samarbejde mellem eleverne handler om netop samarbejde og ikke kun samvær.

Om materialet

Det digitale materiale er i Keynote-format. Er eleverne ikke fortrolige med dette format, kan materialet downloades i PowerPoint-format.

Forløbet omfatter tre trin:

- Introduktion til bogen *Det rige liv ved Isfjorden*
- Arbejdet med de enkelte kapitler
- Efterarbejdet med diskussion af forløbet og eventuelt videre behandling af selvvalgte temaer

Side til side vejledning

Bogen

Lad eleverne gå på opdagelse i billederne i *Det rige liv ved Isfjorden*. Bogen er udgangspunkt for de opgaver eleverne skal arbejde med. Den indeholder syv kapitler. Hvert kapitel er inddelt i to eller tre afsnit.

Til hvert afsnit i bogen stilles nogle opgaver eleverne skal løse. Først er der en tekst de skal læse, og herefter nogle spørgsmål de skal arbejde med. Sidehenvisningerne til bogen og supplerende links kan hjælpe eleverne med at finde svar. Det anbefales at eleverne selv finder på flere spørgsmål.

Hvilken metode de anvender til deres svar på opgaverne, er afhængigt af hvad de er fortrolige med, eller om de måske skal lære en ny metode. Man kan vælge: tekst, lyd, billede og/eller tegning. Er der behov for yderligere plads til svarene, kan der tilføjes flere slides.

Forårsopblomstringen

Dette kapitel i materialet indeholder tre afsnit; der henvises til supplerende information her: [vandlopper](#).

Den næringsrige Isfjord

Lad eleverne studere billedet og gøre sig nogle overvejelser om pilenes betydning. Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvor vokser isalgerne?
- Hvor kommer smeltevandet fra?
- Hvad spiser vandlopper?

Tal med eleverne om begreberne *næringsstoffer* og *plankton*.

Havisens betydning for forårsopblomstringen

Eleverne ser et billede af et marint fødenet. Lad dem tale med sidemakkeren eller gruppen om detaljerne i det de ser.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Skriv, tegn eller indtal navnene på de dyr du kender på billedet?
- Hvad spiser de?
- Hvad er et fødenet?

Tal med eleverne om begreberne *fødekæde* og *fødenet*.

Forårsopblomstringen

Det sker at isen bryder tidligt op, eller der slet ikke er noget is. Når sollyset sidst på vinteren bryder frem, vil lyset derfor kunne trænge igennem før det plejer, og derved fremskyndes algerne opblomstring. Dette kan have stor betydning for den vigtige fødekilde vandloppen. Den når måske ikke op fra dybere vand, før opblomstringen er overstået.

Tal med eleverne om, at algerne skal bruge sollys til at vokse, introducer eventuelt begrebet *fotosyntese*, og diskuter hvorfor isens tykkelse eller slet ingen is har betydning for tidspunktet for forårsopblomstringen.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad sker der, når isen bryder op, og solen skinner på algerne?
- Hvor lever vandlopperne om vinteren?
- Hvordan ser en vandloppe mon ud?

Vandloppen

Kapitlet indeholder to afsnit; yderligere information her: [vandlopper](#) og [alger](#)

Vandloppen er centrum i det arktiske fødenet

Lad eleverne finde Diskobugten og Isfjorden på et kort. Genopfrisk hvad en fødekæde og et fødenet er, og hvorfor vandloppen er særlig betydningsfuld i det marine net.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad er en fødekæde?
- Hvorfor er vandloppen større i Diskobugten og Isfjorden end andre steder i verden?
- Hvad spiser vandloppen sig mæt i om foråret?

Isalger og plankton

På side 21 i bogen kan eleverne studere et billede af isalger på undersiden af is. Tal med eleverne om at planteplankton består af alger.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad får algerne til at vokse?
- Hvad er planteplankton?
- Find navne og billeder på andre [alger](#).

Dybhavsrejen

Kapitlet indeholder tre afsnit; yderligere information her: [dybhavsrejen](#), [rejearter](#), [krebsdyr](#) og [den store grønlandske krabbe](#).

Dybhavsrejer er hermafroditter

Rejer er hermafroditter. Den udklækkes og lever nogle år som han; herefter skifter den køn og bliver til hun. Tal med eleverne om de stadier rejen gennemgår, og hvor lang tid hvert stadium ca. tager.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvilke fisk og dyr er dybhavsrejen føde for?
- Hvor mange par ben, halefodder og følehorn har rejen? Se her: [dybhavsrejen](#)
- Hvad er en hermafrodit?

Tal med eleverne om begrebet *hermafrodit*.

Havisens græsslåmaskine – de små krebsdyr

Eleverne præsenteres for begrebet *krill* – små krebsdyr. Lad dem følge linket til [krebsdyr](#); tal om hvilke andre krebsdyr de kender.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvorfor siger man, at de små krebsdyr græsser?
- Hvad lever krillen af?
- Hvilke havdyr lever af lyskrebs?

Tal med eleverne om at algerne vokser på isens underside. Lad dem komme med forslag til hvilke dyr der faktisk lever af græs.

Den store grønlandske krabbe

Den store grønlandske krabbe lever på bunden af havet. Hannen er lidt større end hunnen. De parrer sig i slutningen af vinteren eller først på foråret. Hunnen lægger 20.000-150.000 æg, som udklækkes efter ca. ét år. I koldere egne går der op til to år. Tal med eleverne om begrebet *parring*.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad lever krabben af?
- Hvor [gammel](#) kan den blive?
- Hvor lang tid tager det, før der kommer larver ud af krabbeægget?

Hellefisken

Kapitlet indeholder tre afsnit; supplerende læsning: [hellefisken](#), [polartorsken](#) og [grønlandshajen](#)

Hellefisken bliver i Isfjorden hele livet

Da hellefisken yngler i Davisstrædet, passer overskriften ikke helt. Måske undrer det nogle af eleverne. Lad eleverne finde Davisstrædet på et kort og beregne afstanden til Diskobugten.

Eleverne skal tænke over, hvorfor hellefiskene i Isfjorden er federe end hellefiskene i Diskobugten. Genopfrisk afsnittet om *Den næringsrige Isfjord*.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvorfor er hellefisken fedest i Isfjorden?
- Hvilke andre fisk lever der i Isfjorden?
- Hvad er yngel?

Polartorsken er tilpasset ekstremt koldt vand

Polartorsken har ingen betydning for fiskeriet i Grønland. Tal med eleverne om hvilken anden fisk og krebsdyr fra Diskobugten, der har stor betydning for eksporten fra Ilulissat.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Er polartorsken en fladfisk eller rundfisk?
- Hvilke dyr er polartorsken fødekilde for?
- Hvad lever polartorsken selv af?

Grønlandshajen – verdens næststørste rovhaj

Grønlandshajen er kødædende og kan blive mere end 250 år gammel. Den er næsten blind fordi dens øjne er inficeret med en parasitisk vandloppe. Tal med eleverne om begrebet *parasitter*.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvilken kødædende haj er verdens største? Søg på nettet efter *verdens største haj* eller få hjælp af din lærer. (Hvalhajen)
- Grønlandshajen er næsten blind. Hvorfor?
- Hvad lever grønlandshajen af?

Grønlandssælen

Kapitlet indeholder to afsnit; supplerende læsning: [grønlandssælen](#) og [ringsælen](#)

Grønlandssælen – den hurtigste sæl

Grønlandssælen er den mest talrige sæl på den nordlige halvkugle. Den svømmer ligesom delfiner, idet den nærmest svæver gennem luften og på den måde kommer hurtigere frem. Tal med eleverne om at modstanden i luft er mindre end i vand – om hvad den nordlige halvkugle er – om at sælen føder sin unge på havisen.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvorfor hedder den grønlandssælen, når den kun besøger Grønland om sommeren?
- Hvorfor mon sælungen har en hvid pels?

Den standhaftige ringsæl

Ringsælen er det pattedyr der bedst har tilpasset sig den arktiske vinter. Den lever hele året i Isfjorden – den kaldes derfor også for *isfjordsælen*.

Tal med eleverne om hvad der kendetegner et pattedyr, og om begrebet *tilpasning*. I modsætning til grønlandssælen føder ringsælen sin unge i en snehule. Lad eleverne se nøje på billedet af snehulen, og tal med dem om hvordan ringsælen holder hullet i isen frit.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad betyder *standhaftig*?
- Ringsælen er et pattedyr. Hvad kendetegner et pattedyr?
- Hvad lever ringsælen af?

Lad eleverne finde mindst tre forskelle mellem ringsælen og grønlandssælen.

Grønlandshvalen

Kapitlet indeholder tre afsnit; supplement her: [grønlandshvalen](#), [pukkelhvalen](#) og [narhvalen](#)

Grønlandshvalen – verdens længstlevende pattedyr

Diskobugtens tiltrækningskraft på grønlandshvaler skyldes det store udbud af de fede vandlopper. Tal med eleverne om at nogle af verdens største havdyr lever af nogle af verdens mindste organismer i havet – om at det er en bardehval og hvilken funktion barderne har – om at den bruger sit kraftige hoved til bryde gennem isen, når den skal op og have luft.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Grønlandshvalen har barder. Hvad bruger den barderne til?
- Grønlandshvalen lever i vandet, men den er ikke en fisk. Hvad er forskellen på fisk og pattedyr?
- En grønlandshval kan blive mere end 200 år gammel. Hvilken fisk kan blive op til 250 år?

Tal med eleverne om kendetegn ved *pattedyr* og *fisk*.

Pukkelhvalen har dyrerigets mest komplekse sang

Pukkelhvalen yngler om vinteren ved Caribien. Lad eleverne finde Caribien på et kort og følge den godt 6000 km lange rute frem til Diskobugten.

Pukkelhvalens sang består af flere vers, normalt seks, der synges i en bestemt rækkefølge. Lad dem søge på nettet efter: *pukkelhval lyd*.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad får pukkelhvalen til at svømme 6.000 km om året?
- Hvad lever pukkelhvaler af?
- Hvordan mon pukkelhvalens sang lyder? Søg på *youtube* efter: *pukkelhvalens sang*.

Lad eleverne prøve at efterligne sangen, og optage den som svar.

Narhvalen er ishavets enhjørning

Narhvalen har dyrerigets længste stødtand, der kan blive op til 2-3 meter og veje op til 10 kg. Tandens er særdeles følsom og har 10 millioner nervetråde. Den ses normalt kun hos hannen.

Tal med eleverne om de ved hvad en enhjørning er for et dyr – om de kender et andet pattedyr, der også har, ikke bare en men to stødtænder.

Når de har læst teksten eller fået den læst op, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvilket fabeldyr ligner narhvalen?
- Hvad lever narhvalen af?
- Hvilket landpattedyr har stødtænder?

Efterarbejdet

Lav en opsamling i klassen, hvor eleverne kommer med bud på hvad der undrede dem, og hvilket tema de fandt mest interessant.

Lad dem selv vælge et tema eller et dyr, de vil fordybe sig i. Bed dem om at begrundede hvorfor, og hvad de vil undersøge nærmere.

Lav en opsamling på tavlen/skærmen af elevernes valg af tema eller dyr. Lad dem herefter arbejde gruppevis eller parvis med det valgte emne. Enkelte elever kan have behov for at arbejde alene.

Det kan anbefales at eleverne laver deres besvarelse som bog eller tegneserie. Egnete digitale formater er Book Creator og Pixton. Papirformat i form af for eksempel en planche kan anbefales til de alleryngste.

Kolofon

Undervisningsmaterialet til bogen *Det rige liv ved Isfjorden* er udviklet til Isfjordscenteret i Ilulissat af Lotte Brinkmann og Daniella Maria Manuel, Anholt Læringsværksted.

Billedkreditering

David Stjernholm: 2, 6, 9, 13, 17, 20

Kirsten Bjerne: 7, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23

Lars Chresten Lund-Hansen: 8

M2 film: 3, 5

Tina Damgaard: 4, 19

Materialets tekster, opgaver og billeder må deles, gengives og bearbejdes, når blot man krediterer ophavet: *'Det rige liv ved Isfjorden* ved Isfjordscenteret, Ilulissat'.