



HOLD SKIBET SEJLENDE

LÆRERVEJLEDNING

I samarbejde med

Danske Maritime

OM FORLØBET

Hold skibet sejlede handler om en branche, som for de fleste ikke er synlig i hverdagen.

Faktum er dog, at vi hver dag er afhængige af, at mange virksomheder holder skibstrafikken i gang, så gods og personer bliver transporteret både lokalt og globalt. Skibstrafikken er med andre ord en utrolig vigtig del af vores infrastruktur.

De mange professionelle personer, der arbejder i den maritime branche, løser alle forskellige opgaver, og i dette forløb er der mulighed for at stifte bekendtskab med nogle af dem.

I forløbet skal I undersøge forskellige udfordringer, der alle løses af eksperter i de mange virksomheder i den maritime branche.

Afhængig af, hvilken type virksomhed klassen skal besøge, kan I vælge at arbejde med én eller flere af opgaverne.

Under besøget i virksomheden vil eleverne få uddybet deres viden om de emner, de har undersøgt, og samtidig opleve, hvilke spændene muligheder den maritime branche giver for job og uddannelse.

Brug virksomhedscasen som en mulighed for at give eleverne et anderledes undervisningsforløb. Tidsangivelserne er denne lærervejledning er vejledende.



FØR VIRKSOMHEDSBESØG

De fem opgaver rummer undersøgelser inden for temaerne:

- Opgave A: Skibsdesign
- Opgave B: Fremtidens bæredygtige skibe
- Opgave C: Digital skibsfart
- Opgave D: Skibsbygning
- Opgave E: Skibsmaterialer og havmiljø

Det faglige forløb

Virksomhedscasen rammesætter forløbet og indeholder forslag til undersøgelser, hvor fagligt stof fra den daglige undervisning sættes i perspektiv til den maritime branche. Brug eksemplerne som udgangspunkt for din egen planlægning af det faglige indhold.

Forbered besøget sammen med eleverne. De skal på forhånd vide, hvad de skal have ud af besøget. Som forberedelse til virksomhedsbesøget er det vigtigt, at eleverne sætter sig ind i virksomheden og dens opgaver.

Forbered spørgsmål til besøget. Det kan være om virksomheden, medarbejdernes job og uddannelse eller konkrete spørgsmål i forhold til forløbet.

Det gode samarbejde

Sørg for at forventningsafstemme med virksomheden:

- Sæt ord på de faglige mål med besøget. Snak med virksomheden om, hvad I har arbejdet med.
- Spørg ind til, hvilke regler der gælder på virksomheden. På den måde kan du forberede eleverne, og virksomhedsbesøget kommer til at foregå sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Læs mere her: [Åben Skole - Virksomhedsbesøg](#)

Vesselfinder

På Vesselfinder finder I oplysninger om skibe verden over. Via satellit kan skibets position og fart aflæses, ligesom I kan finde en række grundlæggende oplysninger om fartøjet, f.eks. kan både den sejlede og den planlagte rute ses. Der findes også billeder af skibene, så de forskellige skibstyper kan undersøges og identificeres.

Ved at bruge Vesselfinder får eleverne en oplevelse af, hvor mange skibe, der sejler rundt på verdens have netop nu, og hvilken transportopgave de løser. Med det afsæt skabes en nysgerrighed hos eleverne, der giver lyst til at undersøge mere og være velforberedte, når I skal besøge en virksomhed.

[Kort guide til brugen af Vesselfinder](#)

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det faglige forløb

Undersøgelserne leder ikke frem til et endegyldigt facit, men viden om forskellige elementer, der arbejdes med i den maritime branche. Denne viden tager eleverne med på virksomhedsbesøg. Her kan medarbejderne hjælpe med faglig sparring. Den enkelte virksomhed vil muligvis ikke kunne dække alle spørgsmål rent fagligt, men de vil have en generel viden om forholdene i den maritime branche.

Det gode samarbejde

Husk, at besøget er på en arbejdsplads med særlige regler. Eleverne forventes at tage dette hensyn.

- Som lærer har du det pædagogiske ansvar for eleverne, mens I er på virksomheden.
- Når I besøger virksomheden, kan eleverne fortælle om deres undersøgelser. Selvom virksomheden er forberedt på besøget, så er det dig som lærer, der forventes at have overblikket over, hvad eleverne har arbejdet med.
- Under virksomhedsbesøget bliver I måske præsenteret for ny viden, som eleverne umiddelbart kan have svært ved at sætte i relation til deres forarbejde. Hjælp dem derfor med at perspektivere.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Det faglige forløb

Efter virksomhedsbesøget genbesøger eleverne deres forslag til løsninger. Undersøgelserne lægger op til at arbejde med faglige kompetencer inden for både fysik/kemi, geografi og matematik. Vælger grupperne forskellige opgaver, kan det faglige stof med fordel uddybes i anden sammenhæng.

Det gode samarbejde

Få eleverne til at reflektere over det, I har oplevet på virksomheden. Hjælp eleverne til at reflektere over deres egne fremtidige uddannelses- og karrieremuligheder ved at stille dem spørgsmål omkring besøget og de fagligheder, som I mødte.

A) SKIBSDESIGN



Tid

2-4 lektioner á 45 minutter



Fag og fagområder

Fysik/kemi

- Teknologi
- Massefylde

Matematik

- Rumfang og massefylde



Formål

At eleverne får indblik i, hvilke naturvidenskabelige erkendelser, der ligger til grund for design af moderne og energieffektive skibe

Eleverne kan evt. undersøge og anvende Archimeds Lov til at udforske begreberne *tonnage* og *gross tonnage*, som er udtryk for et skibs lastevne.

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det er en god idé at tage kontakt til virksomheden og forventningsafstemme med hinanden, hvad der kan lade sig gøre, og hvad I gerne vil have ud af besøget. Forbered gerne virksomheden på, at besøgets fokus ligger på skibsdesign, og hvilke opgaver og fagfunktioner der er involveret i netop dette.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Efter virksomhedsbesøget skal der samles op på viden og oplevelser. Denne opgave kan med fordel laves i grupper, hvor grupperne får noget forberedelsestid med efterfølgende opfølgning fælles på klassen.

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

I denne opgave undersøger eleverne, hvilke overvejelser der ligger bag designet af de skibe, der anvendes til erhvervsbrug.

På Vesselfinder undersøger og sammenligner eleverne billeder og andre oplysninger om konkrete fartøjer. Herved får de samlet relevante spørgsmål, som de kan anvende på virksomhedsbesøget.

B) FREMTIDENS BÆREDYGTIGE SKIBE



Tid

2-4 lektioner á 45 minutter



Fag og fagområder

Kemi

- Bæredygtig energi
- Energiomdannelse



Formål

At belyse for eleverne, hvordan den maritime branche arbejder med den grønne omstilling – også kaldet retrofit. Det er ligeledes en vigtig del af opgaven, at eleverne erfarer, at processen er forbundet med mange udfordringer, der vanskeliggør processen

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

Det anbefales, at eleverne diskuterer udfordringerne med den grønne omstilling i grupper med efterfølgende opsamling på klassen. Eleverne skal udpege nogle af de udfordringer, der er forbundet med den grønne omstilling i skibsbranchen.

Argumenter kan være:

- El-skibe kan ikke lade til søs, og der er stort set ingen havne med ladestandere
- Det kræver store mængder energi at skabe fremdrift, hvorfor der kræves meget plads på skibet til energiresourcer

E-metanol er CO₂-neutral, da den udledte CO₂ fra skibene svarer til samme mængde CO₂, der er anvendt i metanol-syntesen i udviklingen af E-metanol.

[Læs mere om Power-to-X \(PtX\)](#)

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det er en god idé at tage kontakt til virksomheden og forventningsafstemme med hinanden, hvad der kan lade sig gøre, og hvad I gerne vil have ud af besøget. Forbered gerne virksomheden på, at besøgets fokus ligger på den grønne omstilling, og hvilke opgaver og fagfunktioner der er involveret i netop dette.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Efter virksomhedsbesøget skal der samles op på viden og oplevelser. Denne opgave kan med fordel laves i grupper, hvor grupperne får noget forberedelsestid med efterfølgende opfølgning fælles på klassen.

C) DIGITAL SKIBSFART



Tid

2-4 lektioner á 45 minutter



Fag og fagområder

Fysik

- Partikler, bølger og stråling
- Produktion og teknologi



Formål

At eleverne får viden om anvendelse af digital teknologi i den maritime verden

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

I denne opgave undersøger eleverne, hvordan de digitale teknogier anvendes. På Vesselfinder undersøger de danske færgeruter og diskuterer, hvordan teknologierne hjælper skibene med at navigere. Undersøgelserne sættes i perspektiv til elevernes generelle viden om digitale teknologier og forbereder dem på mødet med virksomheden.

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det er en god idé at tage kontakt til virksomheden og forventningsafstemme med hinanden, hvad der kan lade sig gøre, og hvad I gerne vil have ud af besøget. Forbered gerne virksomheden på, at besøgets fokus ligger på udstyr og materialer, og hvilke opgaver og fagfunktioner der er involveret i netop dette.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Efter virksomhedsbesøget skal der samles op på viden og oplevelser. Denne opgave kan med fordel laves i grupper, hvor grupperne får noget forberedelsestid med efterfølgende opfølgning fælles på klassen.

D) SKIBSBYGNING



Tid

2-4 lektioner á 45 minutter



Fag og fagområder

Fysik

- Produktion og teknologi
- Metaller
- Korrosion
- Legeringer



Formål

At eleverne får indblik i de mange forskellige karriereveje, der knytter sig til den maritime branche

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

I denne opgave undersøger eleverne, hvordan de forskellige faggrupper arbejder med nybygning og vedligeholdelse af skibe. Et gennemgående materiale i skibsindustrien er stål, så undersøgelser af ståltyper og de bearbejdningsmetoder, som smede anvender, vil være oplagt.

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det er en god idé at tage kontakt til virksomheden og forventningsafstemme med hinanden, hvad der kan lade sig gøre, og hvad I gerne vil have ud af besøget. Forbered gerne virksomheden på, at besøgets fokus ligger på digital teknologi, og hvilke opgaver og fagfunktioner der er involveret i netop dette.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Efter virksomhedsbesøget skal der samles op på viden og oplevelser. Denne opgave kan med fordel laves i grupper, hvor grupperne får noget forberedelsestid med efterfølgende opfølgning fælles på klassen.

E) SKIBSMATERIALER OG HAVMILJØ



Tid

2-4 lektioner á 45 minutter



Fag og fagområder

Geografi

- Klimazoner
- Biosfæren og hydrosfæren

Fysik

- Metaller
- Korrosion



Formål

At eleverne arbejder med relevante problemstillinger forbundet med udstyr og materialer i et havmiljø

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

I denne del af forløbet skal eleverne arbejde med klimazoner, og hvordan forskellige miljøer kan påvirke skibets udstyr og materialer. Vi anbefaler, at eleverne arbejder i grupper til denne del.

Endvidere er det en god idé, at eleverne har kendskab til de forskellige klimazoner og deres kendetegn på forhånd.

I elevernes researchfase kan de bruge internettet. Hvis de har brug for hjælp, kan du foreslå, at de søger på *overfladebehandling* og *korrosionsbehandling*.

De kan også søge informationer her:

- [Artikel om overfladebehandling \(Gardit\)](#)
- [Artikel om bundmaling \(Dansk Kemi\)](#)

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

Det er en god ide at tage kontakt til virksomheden og forventningsafstemme med hinanden, hvad der kan lade sig gøre, og hvad I gerne vil have ud af besøget. Forbered gerne virksomheden på, at besøgets fokus ligger på udstyr og materialer, og hvilke opgaver og fagfunktioner der er involveret i netop dette.

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

Efter virksomhedsbesøget skal der samles op på viden og oplevelser. Denne opgave kan med fordel laves i grupper, hvor grupperne får noget forberedelsestid med efterfølgende opfølgning fælles på klassen.

Genbesøg evt. Vesselfinder i den fælles opfølgning, hvor I tager en drøftelse om de forskellige miljøer, skibene sejler i. Herunder en snak om begreberne temperatur, saltvand, klimazoner og korrosion.



OM NATURVIDENSKABERNES HUS

Naturvidenskabernes Hus inspirerer unge til at vælge en uddannelse inden for naturvidenskab, teknologi, it eller håndværk. Naturvidenskabernes Hus står bag et landsdækkende netværk af virksomheder og uddannelsesinstitutioner – og udvikler i samarbejde med dem blandt andet Tekcases, som har til formål at bringe skoler og virksomheder tættere sammen gennem virksomhedsrelaterede opgaver.

Læs mere på nvhus.dk