Lesbrief

Educatief programma
voor groepen 5-8
op de Historische Scheepswerf Wolthuis te Sappemeer

Inhoudsopgave

Inleiding	blz. 3
Omschrijving programma	blz. 3
Eisen	blz. 3
Praktische info	blz. 4
Kerndoelen	blz. 4
Culturele competenties	blz. 4
I Introductieles	blz. 5
II Excursie	blz. 7
III Creatieve verwerkingsles	blz. 10
Bijlagen	blz. 13
• Bijlage 1 Achtergrondinfo	blz. 13
• Bijlage 2 Voorbeeld boot + uitleg	blz. 15
• Bijlage 3 Extra uitbreidingsmogelijkheden	blz. 16
• Bijlage 4 Twee PowerPoints (bij les 1 en 3)	digitaal

1. Inleiding

Al sinds de zeventiende eeuw worden er op deze plek schepen gebouwd en gerepareerd. De werf is al sinds 1922 in bezit van de familie Wolthuis, waardoor de gereedschappen en machines bewaard zijn gebleven.
De kern van het programma is het bezoek van de kinderen aan de werf zoals het 100 jaar geleden was. Het landschap is wel veranderd maar binnen in de loods is alles nog hetzelfde. Het leuke is: alles werkt nog.
Een groep gaat eerst de nog werkende machines van 100 jaar geleden bekijken met vakmensen (kinderen van groep 7/8 mogen zelf machines bedienen)
De andere groep gaat onder leiding van de leerkracht- met een werkboekje over Boelo- op het buitenterrein kijken en bij de tentoonstelling. Boelo is een jongen van 13 jaar die hier werkte. Hij neemt de kinderen mee terug naar 1925.

Omschrijving programma

Het programma bestaat uit drie onderdelen: introductieles, excursie en verwerkingsles.

I Introductieles: Waarom zat daar een scheepswerf? Wat gebeurde er in de werkplaats? Wat is de geschiedenis van de werf en de scheepvaart. Hoe heeft de scheepvaart het landschap in de omgeving beïnvloed? Waarom stopte het? Er is een PowerPoint zodat je deze les goed onderlegd en inspirerend zelf kan geven.

II Excursie: Leerlingen brengen een bezoek aan de Historische Scheepswerf Wolthuis in Sappemeer. De kinderen bezoeken de werf zoals het 100 jaar geleden was. Het landschap is wel veranderd maar binnen in de loods is alles nog hetzelfde. Door middel van een film, een hands-on rondleiding en een werkboekje leren kinderen meer over de geschiedenis van de scheepvaart, het landschap, oude ambachten, arbeidsomstandigheden en techniek.
In het werkboekje neemt Boelo, een jongen van 13 jaar die hier werkte, de kinderen mee terug naar 1925, samen met zijn zusje Annegien.

III Verwerkingsles:
De leerlingen maken een boot van aluminiumfolie en overig (kosteloos) materiaal. Doel is om een optimaal drijfvermogen te creëren. Technieken worden aangeboden en kunnen worden toegepast in een vrije opdracht waarbij het creatieve proces wordt gestimuleerd.

Terug in de tijd op de oude werf voldoet aan de volgende eisen:

- Er wordt aandacht besteed aan de geschiedenis van het landschap en van de scheepvaart in de omgeving.
- Daarnaast leren de leerlingen over oude ambachten en technieken en voeren dit ook hands-on uit ter plekke. In de verwerkingsles worden techniek en creativiteit verbonden
- Twee onderdelen van de drietrapsraket zijn goed op school door de leerkracht zelf uit te voeren: er zijn voldoende handvatten.

- Het product is blijvend inzetbaar.

Praktische info

Het project wordt aangeboden via de projectenpagina van Erfgoedpartners

Alle educatieproducten die worden aangeboden via deze pagina kosten 4 euro per leerling. Musea en erfgoedinstellingen die een groep ontvangen, kunnen na het bezoek een factuur sturen aan Erfgoedpartners voor 2,75 euro per leerling.

Excursie

www.historischewerf.nl . Noorderstraat 308, Sappemeer, contactpersoon werf: Bram Blaak: 0598-321030 / 06-24964841)

Kerndoelen

51 De leerlingen leren gebruik te maken van eenvoudige historische bronnen en ze leren aanduidingen van tijd en tijdsindeling te hanteren.

- vergelijken van verschillende historische 'bronnen' uit dezelfde periode
- interpretatie van verhalen uit het verleden
- verschillen tussen heden en verleden
- tijd-, plaats- en situatiegebondenheid van historische bronnen

52 De leerlingen leren over kenmerkende aspecten van de volgende tijdvakken: burgers en stoommachines; televisie en computer. De vensters van de canon van Nederland dienen als uitgangspunt ter illustratie van de tijdvakken.

53 De leerlingen leren over de belangrijke historische personen en gebeurtenissen uit de Nederlandse geschiedenis.

54 De leerlingen leren beelden, taal, muziek, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.

55 De leerlingen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren.

56 De leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor aspecten van erfgoed.

Culturele competenties

<u>Onderzoekend vermogen</u>

De leerling kan vanuit een vraag zichzelf en zijn omgeving leren kennen. Hij gebruikt actief zijn zintuigen om een object, onderwerp of gebeurtenis te verkennen. Experimenteert met verschillende materialen, technieken en begrippen. Verkent emoties, ervaringen en ideeën van zichzelf en anderen. Stelt vragen aan zichzelf en zijn omgeving.

<u>Creërend vermogen</u>

De leerling kan op eigen wijze vormgeven aan zijn ervaring, waarneming, verbeelding en kennis. Hij kan zich een voorstelling maken van een gebeurtenis, ervaring of idee en deze

uiten. Hij past bewust technieken, vaardigheden en materialen toe binnen eigen werk. Kan opgedane kennis toepassen. Bedenkt en maakt ontwerpen en/of concepten. Bedenkt en realiseert alternatieve oplossingen. Geeft op eigen wijze vorm aan ervaringen, emoties en ideeën.

Reflecterend vermogen
De leerling kan terugkijken op eigen ervaringen, deze interpreteren en er betekenis aan geven. Hij verwoordt eigen ervaringen en gevoelens ten aanzien van de context. Vergelijkt eigen ideeën en werk met die/dat van anderen. Benoemt wat ideeën en werk van anderen voor hem betekenen. Stelt zich open, vraagt anderen om feedback en tips en gebruikt deze. Verwoordt wat de waarde van erfgoed voor hem is.

I Introductieles

Wie: groepsleerkracht.
Tijd: 60 minuten.
Benodigdheden: PowerPoint.
Voorbereiding: lees de lesbrief door, bekijk de PowerPoint.

Inleiding:

- Jullie gaan binnenkort een bezoek brengen aan de Historische Scheepswerf Wolthuis in Sappemeer. Dia 1
- Al meer dan 300 jaar is hier een scheepswerf gevestigd (voor 1690)
- De werf lag aan het Winschoterdiep. Dit kanaal is gedempt (dichtgegooid) tussen 1970-1980. *Wie weet hoe lang geleden dat is?* Hierdoor kon de werf niet openblijven; er konden namelijk geen schepen meer komen. In 1983 is de werf Wolthuis officieel gesloten. Dia 2
- In 2013 wordt de werf heropend als Historische Scheepswerf Wolthuis. Het is een museum maar de werf is ook nog in gebruik om boten op te knappen. En er worden ook andere dingen gerepareerd en gemaakt zoals bv een stalen hoogholtje, een houten luikenkap en een schoorsteen voor een binnenschip. *Waarom denk je dat mensen het belangrijk vinden om een oude werf te bewaren?* Dia 3

Kern:

- De Historische Scheepswerf Wolthuis is 1 van de vele scheepswerven in Groningen. Waarom zijn er zoveel werven in dit gebied? Dia 4
- Er wordt al heel lang gevaren in Groningen. Vroegere wierdebewoners gebruikten al kano's. Dia 5
- In de Middeleeuwen (500-1500) waren er rond de stad Groningen een paar scheepswerven. Dia 6
- Vanaf de 17^{e} eeuw ging men in Groningen turf afgraven. Turf is hetzelfde als gedroogd veen. Je ziet het vaak als blokken zo groot als een straatsteen. Turf bestaat uit plantenresten. Vroeger stookte men er de kachel mee. Dia 7

- In Oost-Groningen bestond de bodem uit veenmoeras. Het werd afgegraven omdat men het kon verkopen als brandstof. Om het afgegraven turf te kunnen vervoeren werden allerlei kanalen aangelegd zoals het Winschoterdiep. Dia 8
- De turf werd met turfschepen vervoerd. Om deze boten te kunnen bouwen werden allerlei scheepswerven opgericht. Zo ook langs het Winschoterdiep. Dia 9
- Voor 1920 werden er vooral houten zeilboten gebouwd. Later werden de schepen van ijzer en staal en kregen scheepsmotoren. Dia 10
- De stad Groningen maar ook Hoogezand-Sappemeer en Delfzijl bloeiden op dankzij de scheepvaart en de scheepsbouw. Veel Groningers werkten op een schip of op een werf. Vroeger was het heel gewoon dat ook kinderen in de scheepsbouw werkten. Zo ook Boelo. Hij is een jongen van 13 jaar. Hij ging na de lagere school (basisschool) als nageljongen op een werf werken. Hem en zijn zusje Annegien leer je beter kennen op de werf die je binnenkort gaat bezoeken. Dia 11
- Het was hard werken op de werf. Het was er niet altijd even veilig vanwege de gevaarlijke machines, er was veel lawaai, het was er vies en in de winter heel koud, Men moest lange dagen werken en zelfs op zaterdag! *Is dat tegenwoordig nog zo denk je?* Dia 12

Afsluiting:

- Tegenwoordig is er nog steeds veel scheepvaartindustrie in de provincie Groningen. De Eemshaven is een belangrijke haven. Zij ontwikkelt zich steeds meer als een energiehaven. In de toekomst wil de provincie Groningen steeds meer high tech bedrijven aantrekken die zich bezighouden met waterstof, batterijen, datacenters, windenergie, automotive enzovoort. Dia 13
- Er zijn rederijen; dat zijn personen of bedrijven die 1 of meerdere schepen bezitten. Dia 14
- Er zijn steeds minder werven gekomen in de tijd na Boelo. Er werd in de provincie Groningen namelijk steeds minder over water vervoerd en steeds meer over de weg. Maar er zijn er ook minder scheepswerven omdat schepen en werven steeds groter zijn geworden. Denk aan werven zoals Pattje en GS Yards (Waterhuizen), Royal Bodewes (Martenshoek), Ferus Smit (Westerbroek) en De Hoop (Foxhol). Er is de laatste tijd een beweging gaande om juist weer meer over water te vervoeren om de overvolle wegen te ontlasten. Dia 15
- Werven van nu zijn zich aan het voorbereiden op de toekomst.
  *Zoals het elektrisch maken van schepen.
  *Ze willen ook schepen gaan bouwen die op andere brandstoffen kunnen varen w.o. LNG/ waterstof/ ammoniak/ methanol/ batterijen/ windenergie…
  *De productie vindt nu voor een groot deel in Oost-Europa plaats maar computerwerk en assemblage gebeurt in Groningen (verschillende onderdelen van een schip worden hier samengebracht en in elkaar gezet). Dit is een opwindende periode in de scheepsbouw (zeggen mensen uit de sector); vanwege vraagexplosie en nieuwe regels m.b.t .CO2 uitstoot. Er is een plan voor een robotwerf van de gezamenlijke noordelijke werven gelanceerd> automatisering en robotisering van de productie om de capaciteit te vergroten. Dia 16
- Kortom de scheepvaartindustrie *was*, *is* en *blijft* belangrijk voor werkgelegenheid in Noord-Nederland*. Lijkt het jou leuk om in de scheepvaart industrie te werken? Waarom?* Dia 16

*Voor meer informatie zie bijlage 1

II Excursie

Wie:	vakmensen museumwerf en groepsleerkracht plus ouders die rijden kunnen als begeleiders worden ingezet.
Tijd:	90 minuten.
Benodigdheden:	vervoer naar Historische Scheepswerf Wolthuis regelen. Tip: Kijk hiervoor ook bij Culturele mobiliteit Erfgoedpartners https://erfgoedpartners.nl/subdossier/culturele-mobiliteit-2/
Voorbereiding:	doorlezen lesbrief, vervoer regelen, de klas in twee groepen indelen* Vertel dat de klas de werf gaat bezoeken en vertel de inleiding op school. *NB: Verzoek de kinderen om oude kleding aan te doen, want ze bezoeken een werkplaats waar de kleding vies kan worden! Maak zonodig een briefje voor de ouders om hen hierop te attenderen*.

*De groep wordt van tevoren door de leerkracht verdeeld in 2 groepen: de ene krijgt een rondleiding van vakmensen in de loods en de andere groep krijgt een werkboekje en gaat hiermee met de leerkracht op het buitenterrein rondkijken en bij de tentoonstelling bovenin de loods. Na 35 min. wisselt de groep.
**Overige begeleiders graag gelijk over beide groepen verdelen voor toezicht en ondersteuning.

Inleiding op school

Vertel de leerlingen dat ze een oude scheepswerf gaan bezoeken. Het bezoek ziet er alsvolgt uit:
Eerst kijkt de hele groep een film over de geschiedenis van de werf. Daarna spitsen ze in twee groepen.

Groep 1 krijgt eerst een rondleiding door de werkplaats van vakmensen. Er zijn nog werkende machines van 100 jaar geleden te bekijken (kinderen van groep 7/8 mogen zelf machines bedienen).

Groep 2 gaat onder leiding van de leerkracht- met een werkboekje over Boelo - op het buitenterrein kijken en bij de tentoonstelling bovenin de loods.
Boelo is een jongen van 13 jaar die hier werkte. Hij neemt de kinderen mee terug naar 1925. Hij moet vandaag weer werken op de scheepswerf, boten maken. Zijn zusje Annegien komt zijn brood langsbrengen (weer eens vergeten..). Zij werkt als dienstmeisje bij de werfbaas thuis. Maar vandaag komt ze een kijkje nemen op de werf. Ze is hier nog nooit geweest, dus hij laat haar van alles zien.

Vertel dat de groepen ook wisselen en dat iedereen dus alles te zien krijgt.

Introductie - 15 minuten in bezoekerscentrum

- Verzamel de leerlingen in het bezoekerscentrum.
- De vakmensen van de werf heten de leerlingen welkom.
- De leerlingen kijken gezamenlijk naar een film gemaakt door en over de werf.
- Hierna worden de groepen gesplitst: Groep 1 gaat eerst naar de loods onder leiding van vakmensen van de werf. Groep 2 gaat onder leiding van de leerkracht - met een werkboekje over Boelo - op het buitenterrein kijken en bij de tentoonstelling bovenin de loods. Na 35 minuten wordt er gewisseld.
- Deel de werkboekjes uit met een potlood/pen. Iedereen schrijft zijn/haar naam op het werkboekje. De werfmedewerker verstrekt de boekjes in het bezoekerscentrum.

Kern – 70 minuten

Bezoek loods binnen

→Groep 1 mag nu onder leiding van vakmensen van de werf richting de loods lopen. Zij verzorgen een rondleiding.

→Praktisch

Begeleiders verdelen zich over de groepjes; de helft gaat mee de loods in de andere helft gaat met de leerkracht mee.

Tijdsduur: 35 minuten per onderdeel

Wisselplek: bezoekerscentrum.

→Aandachtspunten

*Allemaal tegelijk naar binnen gaan.

*Indien klaar…dan naar ontvangstruimte.

Aan de werf :

- Open hek bij Hoogholtje
- Open poortdeur van de loods naast woonhuis
- Zet geluidstouwtje museum aan

Museumbezoek buiten

→Groep 2 gaat met de leerkracht op het buitenterrein van het museum rondkijken - met een werkboekje over Boelo - en bezoekt de tentoonstelling bovenin de loods.

In het werkboekje staan opdrachten over de techniek van de scheepsbouw zoals: ''Zoek deze apparaten op in de tentoonstelling en zet de juiste naam bij de foto's''. Ook kunnen kinderen hun mening geven over de sociale omstandigheden: Wat vind jij van deze kinder-/jongerenarbeid? En hoe denken ze over het feit dat er alleen maar jongens werkten? Buiten krijgen ze vragen over het landschap dat is veranderd: de (verdwenen) kanalen, gebouwen en de werktuigen en wat er nog (wel) te herkennen is aan sporen van vroeger.

→Praktisch

De leerkracht begeleidt de rondleiding buiten**,** zonder medewerker van de werf.

Benodigde materialen: werkboekje, potloden/pennen.

Tijdsduur: 35 minuten (ca. 15 min. buiten en 15 min. binnen).
Wisselplek: bezoekerscentrum.

→Aandachtspunten
*Hek bij Hoogholtje en poortdeur naast woonhuis dient open te zijn gedaan door een medewerker van de werf.
*Geluidstouwtje in museum dient aangezet te zijn, deze mag alleen door begeleider/leerkracht worden bediend.
*De groep blijft bij elkaar, de kinderen gaan allemaal tegelijk naar binnen.

Afsluiting – 5 minuten
→Groep 1 en 2 worden verzameld in het bezoekerscentrum.
→De vakmensen van de werf evalueren kort het bezoek en zeggen de kinderen en begeleiders gedag.
→De leerkracht vertrekt met begeleiders en leerlingen.

*Antwoorden van het werkboekje worden op school besproken indien daar tijdens het bezoek niet meer genoeg tijd voor is. Leerlingen kunnen op school nog verder met extra opdrachten. Na les 3 kunnen ze het werkboekje mee naar huis krijgen.

Extra opdrachten indien gewenst
1. In de woonwijk Boswijk in Sappemeer herinneren veel straatnamen aan beroepen uit de scheepsbouw. Welke straat verwijst niet naar een beroep uit de scheepsbouw?
Ponser, Mastenmaker, Breeuwer, Tegenhouder, Afschrijver, Spantenzetter, Knipper, IJzerwerker, Touwslager, Spantenzetter, Klinker, Scheepstimmerman, Ankersmid, Noorderstraat, Stevenmaker

Omcirkel de straatnaam die niet te maken heeft met een beroep uit de scheepsbouw.

2.Werken of werkten er in jouw familie ook mensen in de scheepsbouw? Omcirkel het voor jou goede antwoord. Ja / nee

Als je antwoord ja is…weet je dan ook wat jouw familielid voor werk doet of deed? Probeer dit eens te omschrijven……..

3.Werf gesloten
In 1983 is de werf Wolthuis officieel gesloten.
Omdat men het wel heel jammer vond dat de werf dicht moest heeft men bedacht er een museumwerf van te maken. Waarom is het van waarde om deze plek te behouden? Waar ben jij het mee eens? Omcirkel dat antwoord. Dat mag er een zijn maar kunnen er ook meer zijn.

A. Het is een plek met een geschiedenis.
B. Er staan oude gebouwen die bewaard moeten blijven.
C. Er zijn kostbare oude gereedschappen en machines.

D. Vroeger waren in Hoogezand-Sappemeer heel veel scheepswerven. Deze werf laat zien waar men vroeger mee bezig was.
E. Van mij hoeft zo'n oude werf niet open te blijven.
F. Ik vind wat anders, namelijk (vertel dit in eigen woorden)…….

4. Er was ook kinderarbeid. Boelo was 13 jaar en moest hele dagen zwaar werk doen. Zou jij nu willen werken? Zou jij als kind Boelo of Annegien willen zijn?
Omcirkel het antwoord waar jij voor kiest.
Wat doe je liever: op school leren of werken op een scheepswerf?
Stel je moest kiezen…waar zou jij dan het liefst werken? Op 't land, op de werf, in een fabriek, in de huishouding…of iets anders?

III Creatieve verwerkingsles

De leerlingen maken een boot van aluminiumfolie en overig (kosteloos) materiaal. Doel is om een optimaal drijfvermogen te creëren. Technieken worden aangeboden en kunnen worden toegepast in een vrije opdracht waarbij het creatieve proces wordt gestimuleerd.

Wie: groepsleerkracht.
Tijd: 90 minuten.
Benodigdheden: PowerPoint, bijlage 2, aluminiumfolie, knikkers, bak water, de benodigde materialen zoals: piepschuim, plastic flessen, eierdozen, blik, margarinekuipjes, ijsstokjes, schuursponsjes, drinkpakjes, karton, satéprikkers, rietjes, natuurlijke materialen zoals kurk, notendoppen, stokjes, etc.

Voorbereiding:

- Lees de lesbrief door, bekijk de PowerPoint.
- Vouw van tevoren een bootje van het aluminiumfolie (zie bijlage 2)
- Verzamel de benodigde materialen
- Zet het materiaal klaar.
- Bereid de leerlingen van tevoren voor op de creatieve opdracht. Vertel dat ze een boot gaan bouwen en indien gewenst ook spullen van thuis mee mogen nemen.

Nodig:
Voor het proefje heb je een stukje aluminiumfolie, een knikker en een bak met water nodig. Plus een van tevoren gevouwen bootje van aluminiumfolie (zie bijlage 3)

Inleiding:

- Jullie zijn op de Historische Scheepswerf Wolthuis geweest. Hoe vond je het? Wat vond je leuk? Leerzaam? Wat wist je niet? Wat heeft je verrast? Dia 1
- Bij boten bouwen komt techniek en creativiteit kijken en daar gaan we vandaag mee aan de slag. Jij gaat zelf een boot bouwen die goed kan drijven. Dia 2

Kern:

- We gaan onderzoeken hoe een boot kan drijven. Dia 3
- We gaan nu eerst een proefje doen (pak het van tevoren gevouwen bootje van aluminium erbij). Dia 3

Proefje stap voor stap:

1.Probeer of de knikker blijft drijven. Zinkt de knikker?
2.Leg het stukje aluminiumfolie op het water. Leg heel voorzichtig de knikker in het midden van het aluminiumfolie. Blijft het drijven?
3.Nu gaan we onderzoeken hoe het kan dat de knikker eerst zonk en daarna bleef drijven.
4. Leerkracht pakt het van tevoren gevouwen aluminium bootje erbij. Een leerling zet het bootje op het water. Hoeveel knikkers kunnen er in het bootje zonder dat de boot zinkt?
Wat denk je?
Er kunnen _____ knikkers in de boot zonder dat de boot zinkt.
5.. Maak de boot zwaarder met de knikkers. Hoeveel knikkers kunnen erin voor hij zinkt?
6. Leg uit: Of een boot zinkt of drijft hangt af van hoe zwaar de lading is én hoe groot de boot is. Als een voorwerp in het water ligt, wordt het door het water omhoog geduwd met een kracht die groter is naarmate er meer water wordt weggeduwd. Dit is de opwaartse kracht. Als een lading zwaarder is dan het water zal het zinken, tenzij het ligt op een groter oppervlakte zoals een boot.(zie ook bijlage 2)

Creatieve opdracht:

- Je gaat nu zelf een boot maken. Het mag een grotere of kleinere boot worden. Waarvan maak jij je boot? Dia 4
- Aan het eind gaan we een wedstrijd doen. In welke boot kunnen de meeste knikkers? Dia 4

Afsluiting:

- Laat kinderen reflecteren. Welke boot drijft het beste denk je? Waarom? Welke het minste? Waarom? Welke boot vind je het mooist? Waarom? Zal deze ook goed kunnen drijven denk je? Dia 4
- Als alle boten klaar zijn wordt gekeken welke boot het beste drijfvermogen heeft. Dia 5

Bijlagen

1. Achtergrond informatie (bij les 1).
2. Voorbeeld boot vouwen en uitleg (bij les 3).
3. Extra uitbreidingsmogelijkheden (aan het eind, daar kan je mee aan de slag als je het hoofdprogramma wilt uitbreiden)
4. Twee PowerPoints (bij les 1 en 3)

BIJLAGEN

BIJLAGE 1
Achtergrondinfo

Tijdlijn Hoogezand/Sappemeer

15e eeuw – In de omgeving van Hoogezand werd veen afgegraven.

1616 – In dit jaar begon men met de systematische afgraving van het gebied. In deze tijd werd ook het Winschoterdiep gegraven. Langs het kanaal ontstonden dorpjes, waaronder Hoogezand en Sappemeer.

1691 – In oude geschriften wordt voor het eerst beschreven dat er een werf is gevestigd op de plek waar nu museumwerf Wolthuis is.

17e eeuw – Arbeiders trokken naar Oost- Groningen. Dit worden de Groninger Veenkoloniën genoemd. Hier werd hoogveen afgegraven voor de productie van turf. Om het afgegraven turf af te voeren werden kanalen gegraven. Zo kon de turf per schip worden vervoerd.

17e eeuw – Langs het Winschoterdiep ontstonden allemaal scheepswerven waar kleine zeilscheepjes werden gebouwd voor het vervoer van turf uit de veenkoloniën naar de stad Groningen.

Voor de 19e eeuw – Zeilschepen waren tot deze tijd het belangrijkste vervoermiddel voor het vervoer van goederen en personen over langere afstanden. De zeilboot is een boot die op zeilen werkt en door de wind wordt voortgestuwd.

1874 – Het Kinderwetje van Van Houten wordt aangenomen. Kinderen zijn goedkope arbeiders en daarom willen werven en fabriekseigenaren hen graag als personeel. Maar hier komt nu verandering in; men komt in verzet tegen kinderarbeid. De wet verbiedt arbeid van kinderen tot twaalf jaar.

Voor 1880 – Boten zijn altijd van hout gemaakt.

Vanaf 1880 – Boten worden nu vaker van ijzer en staal gemaakt.

19e eeuw – Opkomst van stoom- en motorschepen.
Een stoomboot of stoomschip is een schip dat wordt aangedreven door een stoommachine of een stoomturbine.
Een motorboot wordt door motoren in beweging gebracht.

19e eeuw – Boten bouwen is handwerk; er worden allerlei gereedschappen voor gebruikt.

20e eeuw – Boten bouwen gebeurt vooral met machines.

1901 – Alle kinderen moeten van hun zesde tot twaalfde jaar naar school.

1921 – De gebroeders Wolthuis nemen in 1921 de werf in Sappemeer over. De familie Wolthuis is vier generaties lang actief in de scheepsbouw.

1940 – Kort voor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog waren er langs het kanaal nog twintig scheepswerven in bedrijf, hoofdzakelijk in Westerbroek, Foxhol en Hoogezand.

1970-1980 – Demping van het Winschoterdiep.

1983 – Werf Wolthuis wordt gesloten.

2013 – Werf wordt als Historische Scheepswerf Wolthuis geopend.

21e eeuw – Boten bouwen gebeurt vooral machinaal en computergestuurd.

2022 – Vandaag de dag zijn er nog maar een handvol werven over in dit gebied die vooral kustvaarders bouwen; Pattje (1778, Waterhuizen), GS Yards voorheen Van Diepen (1806, Waterhuizen), Royal Bodewes (1812, Martenshoek), Ferus Smit (1910, Westerbroek) en De Hoop (1919, Foxhol).

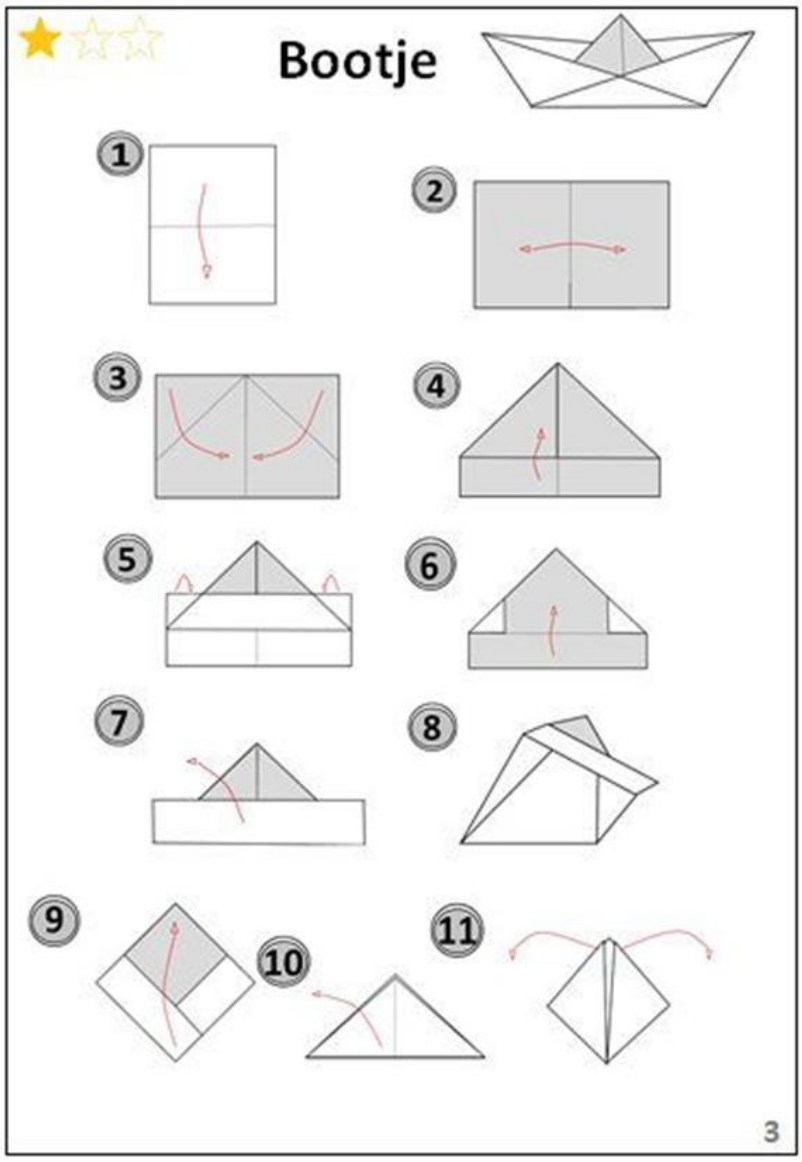
BIJLAGE 2
Voorbeeld boot en uitleg druk van het water: drijven en zinken (Van Schooltv)

Sommige voorwerpen blijven drijven, andere niet. Een steentje zinkt meteen als je het in het water gooit, terwijl een plank blijft drijven. Dat komt omdat de dichtheid van die voorwerpen verschillend is.

Dichtheid
Om de dichtheid te bepalen, nemen we 1 cm3 van dat voorwerp en kijken hoeveel gram dat is. Blokjes ijzer, hout en klei bijvoorbeeld. Ze zijn alle 3 even groot, maar niet even zwaar. 1 kubieke centimeter ijzer heeft een massa van 7,8 gram, 1 kubieke centimeter van het hout 0,8 gram. Van de klei is de dichtheid 1,8 gram per kubieke centimeter. De dichtheid van water is 1 gram per kubieke centimeter.
Deze blokjes ijzer en klei hebben een grotere dichtheid dan water, daarom zinken ze. Het blokje hout heeft een kleinere dichtheid en blijft drijven.

Kracht
Als een voorwerp in het water ligt, wordt het door het water omhooggeduwd met een kracht die groter is naarmate er meer water wordt weggeduwd. Die kracht heet de opwaartse kracht: Fopw. De aarde trekt natuurlijk ook aan dat voorwerp met de zwaartekracht Fz. Die 2 krachten kun je net zoals getallen optellen of aftrekken. Dan blijft er een netto kracht over. Is die netto kracht naar beneden gericht (Fz > Fopw) dan zal het voorwerp zinken. Is de netto kracht 0 (Fz = Fopw), dan zal het voorwerp drijven of zweven in het water. Is de netto kracht naar boven gericht (Fz < Fopw) dan zal het voorwerp in het water stijgen.

Druk
De kracht van het water op iedere vierkante centimeter noemen we druk. Waterdruk meten we, net als luchtdruk, in bar of millibar. 1 bar is ongeveer evenveel als de kracht van 1 kg op 1 vierkante centimeter. Om water uit de kraan te krijgen, moet er druk op de leidingen staan. Sterker nog: waterleidingbedrijven zijn verplicht om de druk op de leiding tussen de 2 en 4 bar te houden.



BIJLAGE 3

Extra uitbreidingsmogelijkheden

- Projectcollectie bij de bibliotheek aanvragen over de scheepvaart.
- Bezoek brengen aan een moderne scheepswerf. Denk aan werven zoals Pattje en GS Yards (Waterhuizen), Royal Bodewes (Martenshoek), Ferus Smit (Westerbroek) en De Hoop (Foxhol).
- Huur een kunstenaar in de klas in om samen een drijvend object te bouwen.

BIJLAGE 4

Digitaal: twee PowerPoints (bij les 1 en 3)