

Lesplannen thema 'industriële revolutie'

Toelichting

Deze lesplannen zijn onderdeel van een thematische onderwijsmodule over de 'industriële revolutie', bedoeld voor leerlingen in groep 7 van de basisschool. In deze module staat het vak geschiedenis centraal maar wordt er eveneens veel aandacht besteed aan lees-, spreek- en schrijfvaardigheid, dit wordt ook wel vakgeïntegreerd taalonderwijs genoemd. Er komt ook wat handvaardigheid, techniek, topografie en aardrijkskunde aan bod.

De lesplannen zijn gemaakt en uitgevoerd door een projectgroep samengesteld uit docenten van de opleiding Pedagogische Wetenschappen voor Primair Onderwijs (PWPO) van de Radboud Universiteit in Nijmegen en leraren van de basisschool 't Palet in Heeswijk-Dinther, te weten:

- Maike Arts (leraar groep 7 op basisschool 't Palet)
- Marion Vermeltoort (leraar groep 2 op basisschool 't Palet)
- Rudy van den Enden (leraar groep 6/7 op basisschool 't Palet)
- Micha Miedema (leraar en student onderwijswetenschappen aan de Radboud Universiteit)
- Erik Meester (docent en onderwijsontwikkelaar aan de Radboud Universiteit)
- Norma Montulet (docent aan de Radboud Universiteit)

De theoretische verantwoording van onze aanpak is beschreven door Erik Meester in het boek *Wetenswaardig* (2021), uitgegeven door Pica. In dit boek staat ook het overkoepelende thema-ontwerp uitgewerkt, waarvan deze lesplannen zijn afgeleid.



Inhoud

Planning	3
Les 1 - Huisnijverheid	4
Les 2 - Textielindustrie.....	8
Les 3 - Practicum Textieltechniek.....	14
Les 4 en 6 - Stoommachine	16
Les 5 - De eerste spoorlijnen.....	19
Les 7 - Stoomgemaal.....	23
Les 8 - Steenkolenmijn	27
Les 9 en 12 - Arbeidsomstandigheden.....	32
Les 10 - Kennisquiz (herhaling).....	36
Les 11 - Grondstoffen	37
Les 12 en 13 - Sociale wetten en Protestborden	42
Les 14 - Kinderarbeid (tekenopdracht).....	46
Les 15 - Voegwoorden	48
Les 16 - Schrijfopdracht (dagboek)	52
Les 17 - Schrijfopdracht (dagboek).....	56
Les 18 - Historische analogie (Tata Steel).....	59
Les 19 - Voorbereiding afsluiting (bijschriften).....	61

Planning

Week 1

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
1	Maandag 17 mei	13:15 - 14:15 (60 min.)	Maike	Huisnijverheid
2	Dinsdag 18 mei	13:00 - 14:00 (60 min.)	Maike	Textielindustrie
3	Donderdag 20 mei	12:30 - 13:30 (60 min.)	Marion	Practicum textieltechniek
4	Vrijdag 21 mei	12:30 - 13:30 (60 min.)	Erik	Stoommachine (deel 1)

Week 2

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
	Maandag 24 mei	2 ^e pinksterdag		
5	Dinsdag 25 mei	13:00 - 14:00 (60 min.)	Maike	De eerste spoorlijnen
6	Donderdag 27 mei	12:30 - 13:30 (60 min.)	Erik	Stoommachine (deel 2)
7	Vrijdag 28 mei	09:00 - 10:00 (60 min.)	Micha	Stoomgemaal

Week 3

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
8	Maandag 31 mei	13:15 - 14:15 (60 min.)	Maike	Steenkolenmijn
9	Dinsdag 1 juni	13:00 - 14:00 (60 min.)	Maike	Arbeidsomstandigheden
10	Donderdag 3 juni	09:00 - 10:00 (60 min.)	Erik	Kennisquiz (herhaling)
11	Vrijdag 4 juni	12:30 - 13:30 (60 min.)	Erik	Grondstoffen

Week 4

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
12	Maandag 7 juni	13:15 - 14:15 (60 min.)	Maike	Protestborden
13	Dinsdag 8 juni	13:00 - 14:00 (60 min.)	Maike	Sociale wetten
14	Donderdag 10 juni	12:30 - 13:30 (60 min.)	Marion	Kinderarbeid (tekenopdracht)
15	Vrijdag 11 juni	12:30 - 13:30 (60 min.)	Erik	Voegwoorden

Week 5 (toetsing)

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
16	Maandag 14 juni	13:15 - 14:15 (60 min.)	Maike	Schrijfoopdracht (dagboek)
17	Dinsdag 15 juni	13:00 - 14:00 (60 min.)	Maike	Schrijfoopdracht (dagboek)
18	Donderdag 17 juni	12:30 - 13:30 (60 min.)	Erik	Historische analogie (Tata)
19	Vrijdag 18 juni	12:30 - 13:30 (60 min.)	Micha	Voorbereiding afsluiting

Afsluiting

#	Datum	Tijd	Wie?	Inhoud
	Donderdag 24 juni	13:15 - 14:15 (60 min.)	Allen	Afsluiting thema Tentoonstelling

Les 1 – Huisnijverheid

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de eerste les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen een beeld schetsen van hoe de wereld eruitzag vlak voordat de (stoom)machine werd uitgevonden. - Leerlingen kunnen uitleggen wat wordt bedoeld met huisnijverheid en kunnen daar enkele voorbeelden van noemen. - Leerlingen kunnen beargumenteren waarom de uitvinding van (stoom)machines destijds grote veranderingen teweegbracht ten aanzien van huisnijverheid.
Benodigde voorkennis
Dit is de eerste les van het thema waardoor wordt uitgegaan van minimale voorkennis. De les vergt een basaal historisch besef van de situatie in de 18e-19e eeuw, en dat de wereld er vroeger anders uitzag dan nu. Dat er sindsdien veel (technologische) ontwikkelingen zijn geweest. Dat er vroeger nog geen machines waren en dat er nog veel werk met de hand werd gedaan. Leerlingen dienen een basaal idee te hebben van wat een fabriek is. De industriële revolutie is ontstaan in Engeland. De leerlingen moeten de ligging en de basale kenmerken van dit land kennen.
Introductie van de les
<p>Ik vertel dat ik gisterenmiddag na school nog even snel naar de winkel ben gegaan; ik had een nieuw wit shirt nodig. Ik toon het shirt aan de klas. Het is een simpel wit shirt voor onder mijn trui. Wat denken jullie: wie heeft dit shirt gemaakt en waar komt het vandaan? Ik kijk even op het label. Deze trui komt helemaal uit China en toch heb ik maar € 2,00 betaald. Hoe kan dat? Op die vraag proberen we vandaag een eerste antwoord te formuleren.</p> <p>Jullie weten wel dat dat dit zo'n 250 jaar geleden heel anders was.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overleg eens met je schoudermaatje. Wat was er toen bijvoorbeeld anders dan nu (t.a.v. mijn verhaal in de introductie)? Ik vraag wat voorbeelden op door willekeurige beurten te geven. <p>Zo'n 250 jaar geleden werden de shirts inderdaad nog met de hand gemaakt. Vandaag gaan we even terug naar deze tijd. We leren hoe de wereld er 250 jaar geleden uitzag en wat er 250 jaar geleden veranderde waardoor ik dit shirt vandaag overal en voor weinig geld kan kopen.</p>
Instructie van concept
<p>In die tijd verdienden veel mensen hun geld door spullen die ze thuis hadden gemaakt te verkopen. Dit noem je <i>huisnijverheid</i>. Kijk maar eens mee naar de definitie op het bord.</p> <p>Huisnijverheid: het maken van producten in eigen huis om daar geld mee te verdienen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de <u>kenniskaart</u>.¹ <p>De mensen die 250 jaar geleden aan huisnijverheid deden, werkten vooral met de hand of met (eenvoudige) gereedschappen. Er waren namelijk nog geen machines die dat voor hen konden</p>

¹ Binnen dit thema is in de meeste lessen gewerkt met kenniskaarten, een soort semigestructureerde aantekeningbladen, zodat de informatie gemakkelijker door leerlingen kon worden overgenomen. Het is natuurlijk ook mogelijk om gebruik te maken van aantekeningsschriften, maar dat vereist (zeker in het begin) wel wat extra instructie.

doen. Men naaide bijvoorbeeld kleding of pelde garnalen. Dat kost natuurlijk veel tijd en moeite. Maar dat genaaide shirt is dan wel speciaal voor jou, op maat gemaakt en uniek (er is er maar één van). In werkplaatsen werkten ambachtsmannen die meer gespecialiseerd werk deden zoals leer bewerken.

- Overleg eens met je schoudermaatje. Kennen jullie samen nog meer beroepen van ambachtsmannen? Noteer ze op de kenniskaart. Ik vraag voorbeelden op door willekeurige beurten te geven en laat leerlingen hun kenniskaart aanvullen. (Mogelijke ambachten: bakker, smid, mandenvlechter, hoedenmaker, schoenmaker, slager, timmerman, boekbinder.)
- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord huisnijverheid goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurt en doorvragen waarom.

A: Toen er geen fabrieken waren, kwam huisnijverheid veel voor.

B: Door de huisnijverheid werden producten erg goedkoop.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (associatie). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij 'huisnijverheid'? Willekeurige beurt en doorvragen waarom.

A: Ambacht

B: Efficiëntie

C: Uniek

D: Machines

Nu gaan we negen afbeeldingen bekijken met afwisselend ambachten van 250 jaar geleden en productieprocessen van nu.

- Alle leerlingen doen mee. Steek je linkerhand op bij afbeeldingen van 'oude ambachten' en steek je rechterhand op bij afbeeldingen van moderne productieprocessen. Willekeurige beurten: Hoe weet je dat? Wat zijn de overeenkomsten en wat zijn de verschillen?

Ook nu zijn er nog mensen die graag producten met de hand maken, bijvoorbeeld ter ontspanning. Misschien breit je oma nog weleens een trui.

- Willekeurige beurt. Doet jouw oma dan aan huisnijverheid? (Nee, ze breit de trui niet om er geld aan te verdienen; hier spreken we over een hobby.)

Informatiefilmpje bekijken en tekst lezen

We kijken een informatiefilmpje: Schooltv: Vóór de industriële revolutie - Niets gaat vanzelf (3m25s).

Dit filmpje sluit aan op de instructie en bereidt de leerlingen voor op de te lezen tekst.

- Kijkvragen: waarom wilde men slimmere en snellere manieren bedenken om stoffen te maken? Welke manieren bedachten ze uiteindelijk? Achteraf uitvragen met willekeurige beurten (eventueel laten aanvullen).

Klassikaal lees ik de tekst 'Hoe stoom de wereld veranderde' voor (zelf samengesteld op basis van verschillende bronnen); leerlingen lezen of luisteren mee. De tekst is samengesteld uit de bronnen:

- Van Hoof, K. (2014). *Stoommachines*. Groningen: Noordhoff.
- Van Mersbergen, Z. (2001). *De Industriële Revolutie*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Bij elke paragraaf van de tekst stel ik de leerlingen vooraf een lees-/luistervraag:

1. Hoe maakten de mensen voor de uitvinding van (stoom)machines het werk minder zwaar?
2. Waardoor kwam er in Engeland rond 1750 meer vraag naar voedsel en kleding, en welke oplossing werd daarvoor bedacht?
3. Waarom kreeg Richard Arkwright de naam 'Katoenkoning'?
4. Waarom was het ontstaan van fabrieken een ramp voor de mensen die thuis spinden en weefden (huisnijverheid)?
5. Welke uitvinding was erg belangrijk voor de verandering van de industrie?

Tijdens het voorlezen geef ik aandacht aan het monitoren van begrip. Ik sta tijdens het lezen regelmatig stil bij de vraag: snap ik het nog (mij verplaatsend in de leerlingen)? Ik leg hardop denkend verbanden in de tekst of vraag deze uit. Van moeilijke woorden, zoals dikgedrukt in de tekst, wordt de betekenis afgeleid. Dit door te modelleren: verder of terug te lezen in de tekst, bekijken van afbeeldingen enzovoort. Na iedere paragraaf wordt er door het geven van willekeurige beurten een antwoord geformuleerd op de luistervraag.

Schematiseren

Op de kenniskaart staat een brugdiagram (oorzaak-gevolg schema). Vul aan de linkerkant van de brug in hoe de situatie 250 jaar geleden was. Hoe zag het leven er toen uit? Vervolgens gebeurden er drie dingen, waardoor de situatie verandert. Noteer op de pijlen de drie factoren die hebben gezorgd voor de verandering die toen heeft plaatsgevonden. Vul aan de rechterkant in wat er volgens de tekst veranderde.

- Leerlingen vullen het brugdiagram in met behulp van de informatie uit de instructie, het filmpje en de tekst. Zij bespreken deze in tweetallen en vullen elkaar aan. Klassikaal wordt het brugdiagram ingevuld op het bord (leerlingen leveren input door willekeurige beurten, ik vul eventueel aan en licht toe).

Zelfstandige verwerking

Samen met hun schoudermaatje maken de leerlingen een kruiswoordpuzzel met elf definities of beschrijvingen. De leerlingen vinden de juiste begrippen door gebruik te maken van de informatie uit de les (vanuit het hoofd en anders met behulp van het lesmateriaal).

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Wat vond je het meest interessant aan deze les? Vertel dit eerst aan je schoudermaatje, daarna vraag ik een paar reacties uit door het geven van willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord 'huisnijverheid'.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Introduceren thema industriële revolutie met behulp van laatste alinea uit de eerder gelezen tekst. *'De komst van fabrieken en de uitvinding van de stoommachine bracht een grote en snelle verandering met zich mee: een revolutie. Het leven van de mensen werd helemaal anders dan*

daarvoor. Omdat deze verandering een gevolg was van de industrie, spreken we van de industriële revolutie.'

De komende vijf weken gaan we nog heel veel leren over deze belangrijke periode uit de geschiedenis.

Les 2 – Textielindustrie

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de tweede les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen uitleggen wat wordt bedoeld met textielindustrie. - Leerlingen kunnen een beeld schetsen van de manier waarop textiel in de fabriek geproduceerd werd. - Leerlingen kunnen verschillende perspectieven innemen en uitleggen waarom de textielindustrie tijdens de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht.
Benodigde voorkennis
De leerlingen weten uit de voorgaande les dat: <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren.
Introductie van de les
<p>In de voorgaande les is het nieuwe thema <i>De industriële revolutie</i> geïntroduceerd. Ik vertel dat er in de 19^e eeuw grote veranderingen hebben plaatsgevonden in Nederland. In die tijd is het werk verplaatst naar de fabrieken. Deze fabrieken betekenen het einde van de huisnijverheid. Vandaag kijken we naar een <i>textielfabriek</i> waar kleding wordt gemaakt. Hierbij kijken we ook hoe het machinaal produceren van textielproducten werkt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overleg eens met je schoudermaatje: hoe kun je erachter komen waar jouw kleding is gemaakt? Waar is de kleding die jij aan hebt van gemaakt? Wijs de leerlingen op het label in de kleding. - Individuele denkvraag: heb jij hier eerder bij stil gestaan? <p>Vandaag hebben we het over de textielindustrie. We leren dat de opkomst van de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht.</p>
Activeren van voorkennis
<p>We gaan eerst onze kennis over de huisnijverheid en de industriële revolutie opfrissen. Hiervoor stel ik vragen over de kennis die leerlingen hebben opgedaan uit de voorgaande les. De vraag wordt gesteld aan alle leerlingen en na enige denktijd wordt een willekeurige beurt gegeven.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe zag de wereld eruit vlak voor de (stoom)machine werd uitgevonden? Wat wordt bedoeld met huisnijverheid en ambacht? Waarom bracht de uitvinding van (stoom)machines destijds grote veranderingen met zich mee? <p>Vandaag bespreken we de textielindustrie in Nederland tijdens de industriële revolutie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overleg eens met je schoudermaatje: wat is textiel? Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan. <p>Definitie: textiel is een vervormbaar materiaal dat bestaat uit draden of vezels.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de <u>kenniskaart</u>. - Individuele denkvraag: welke textielproducten ken je? Klassikaal opvragen door middel van willekeurige beurten. Textielproducten noteren op het bord; de leerlingen schrijven mee op de <u>kenniskaart</u>.

Textielproducten zijn onder meer: kleding, dweilen, lakens, (hand)doeken, tafel- en vloerkleden, gordijnen, zonneschermen, tapijt, tenten, zeilen, parachutes, touwen en veiligheidsgordels. Op het bord toon ik een aantal afbeeldingen van deze producten en licht deze (zo nodig) toe.

- Individuele denkvraag: welke grondstoffen voor textiel ken je? Klassikaal opvragen middels willekeurige beurten. Grondstoffen noteren op het bord, de leerlingen schrijven mee op de kenniskaart.

Grondstoffen voor textiel zijn onder meer: katoen, linnen, hennep, bamboe, sisal (plantaardige vezels), wol, zijde, verschillende haarsoorten (dierlijke vezels) en nylon, polyester (kunstmatige vezels). Op het bord toon ik een aantal afbeeldingen van deze grondstoffen en licht deze (zo nodig) toe.

- Overleg eens met je schoudermaatje: welke technieken om textiel te maken ken je? Klassikaal opvragen m.b.v. willekeurige beurten. Technieken noteren op het bord, de leerlingen schrijven mee op de kenniskaart.

Technieken om textiel te maken zijn onder meer: weven, breien, vlechten, knopen, haken, punniken en macramé. Het maken van garen noemt men spinnen. Op het bord toon ik twee filmpjes:

- Breien voor beginners (Dol-op-wol, 2015) (1m36s)².
- Zo weef je (Verstraeten, 2016) (3m30s)³.

Instructie van concept

De definitie van *textielindustrie* is: een bedrijfstak waarin machinaal of met nijverheid grote hoeveelheden textiel worden geproduceerd.

- Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie even over op de kenniskaart

Nu zie ik daar een moeilijk woord staan: *bedrijfstak*. Een bedrijfstak is de verzamelnaam voor een groep organisaties/bedrijven die bijdragen aan gelijksoortige producten of diensten. Bijvoorbeeld de bedrijfstak voor levensmiddelen. Hieronder vallen bedrijven zoals de Jumbo, Albert Heijn en Plus.

Een andere bedrijfstak is de brandstofleveranciers, zoals Shell.

- Individuele denkvraag: welke bedrijven behoren nog meer tot die bedrijfstak? Kun je nog een andere bedrijfstak noemen. Klassikaal opvragen en minimaal drie verschillende bedrijfstakken bespreken. Denk aan banken, recreatieparken, bouwmarkten en kledingwinkels.

In de bedrijfstak van de textielindustrie worden grote hoeveelheden textiel geproduceerd. Eerst door grote groepen mensen, maar later ook *machinaal*.

- Individuele denkvraag: Met welk woord uit de betekeniszin wordt aangegeven dat textiel door grote groepen mensen werd geproduceerd? Willekeurige beurt.
- Individuele denkvraag: Wat betekent machinaal produceren? Willekeurige beurt.

² Dol-op-Wol. (2015, 16 juli). *Breien voor beginners [video]*. Youtube. <https://youtu.be/zD4iB7JZHx0>

³ Verstraeten, A. (2016, 2 april). *Zo weef je [video]*. Youtube. <https://youtu.be/FajFSlpWRVU>

We bekijken een aantal afbeeldingen van textiel fabrieken uit de 19^e eeuw en van nu.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord textielindustrie goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurt.

A: De textielindustrie produceert veel kleding, zeil en schoenen.

B: Bij huisnijverheid werkt men op dezelfde manier als in de textielindustrie.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij 'textielindustrie' en waarom? Willekeurige beurt.

A: Fabriek

B: Uniek

C: Draden en vezels

D: Hoge prijzen voor producten

Schematiseren

Op de kenniskaart staat een venndiagram. In een venndiagram worden de overlappende cirkels gebruikt om overeenkomsten, verschillen en relaties tussen concepten te illustreren. In het overlappende gedeelte van de cirkels noteren de leerlingen overeenkomsten van het produceren van textiel in de textiel fabriek of door middel van huisnijverheid. Aan de zijkant noteren de leerlingen de verschillen.

- Leerlingen vullen samen met hun schoudermaatje het venndiagram in. Klassikaal wordt het venndiagram ingevuld op het bord (leerlingen leveren input d.m.v. willekeurige beurten, ik vul eventueel aan en licht toe).

Informatiefilmje bekijken

We kijken het informatiefilmje Schooltv: De IJzeren Eeuw in de klas - Afl. 9 Twente op stoom (9m50s). Voorafgaand toon ik landstreek Twente op het bord met behulp van een kaart van Nederland in de 19^e eeuw. De leerlingen krijgen tevens twee algemene luistervragen mee, die naderhand klassikaal worden besproken.

1. Wat waren de voordelen van de opkomst van de textielindustrie?
Voordelen: het leverde veel banen (en dus een vast inkomen) op, de fabrieksdirecteuren zorgden ook voor de bouw van huizen en de aanleg van wijken en parken.
2. Wat waren de nadelen van de opkomst van de textielindustrie?
Nadelen: arbeiders moeten veel uren per dag werken onder slechte omstandigheden (lawaai, vochtig, warm), hebben veel lichamelijke klachten (orgaankwetsuren, versleten knieën) en ontvangen weinig loon. Het gaat de fabrieksbazen om de winst en dit gaat ten koste van de arbeiders.

Tijdens het kijken zet ik de video geregeld stil om vragen te stellen (controle van begrip) en om moeilijke woorden toe te lichten. De voor- en nadelen worden klassikaal besproken en overgenomen op de kenniskaart.

Zelfstandige verwerking

Samen het hun schoudermaatje voeren leerlingen een discussie over de voor- en nadelen van de textielindustrie.

- Leerling A verplaatst zich in een fabrieksdirecteur (werkgever)
- Leerling B verplaatst zich in een arbeider (werknemer)
- Na één discussieronde draaien zij de rollen om.

Daarbij gelden de volgende regels, zichtbaar op het digibord: We laten elkaar uitpraten. We gebruiken de ik-boodschap (ik vind...). We geven voorbeelden bij onze argumenten (ik vind...

omdat...). We zijn eerlijk. We proberen ieders mening te begrijpen. We stellen elkaar vragen. We letten op onze lichaamstaal en stemgebruik.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat vond je het meest interessant aan deze les? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Individuele denkvraag: ben je door deze les van mening veranderd? Willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord *textielindustrie*.

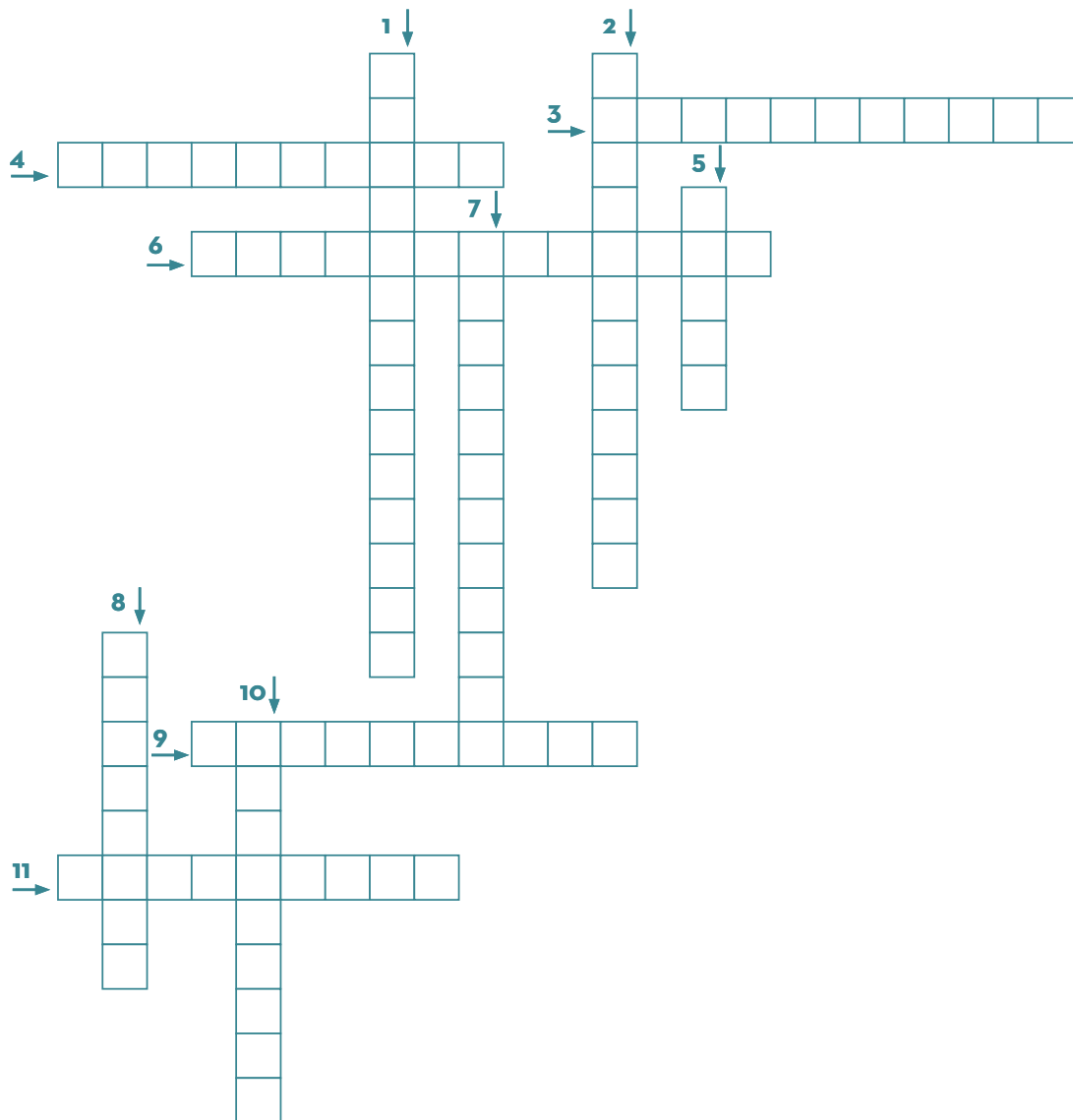
- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Vooruitblik. In de volgende les van de thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie gaan jullie ervaren dat traditionele technieken erg arbeidsintensief waren. In deze praktijkles gaan we zelf een trui weven.

Industriële revolutie, begrippen en definities

Kruiswoordpuzzel



Horizontaal

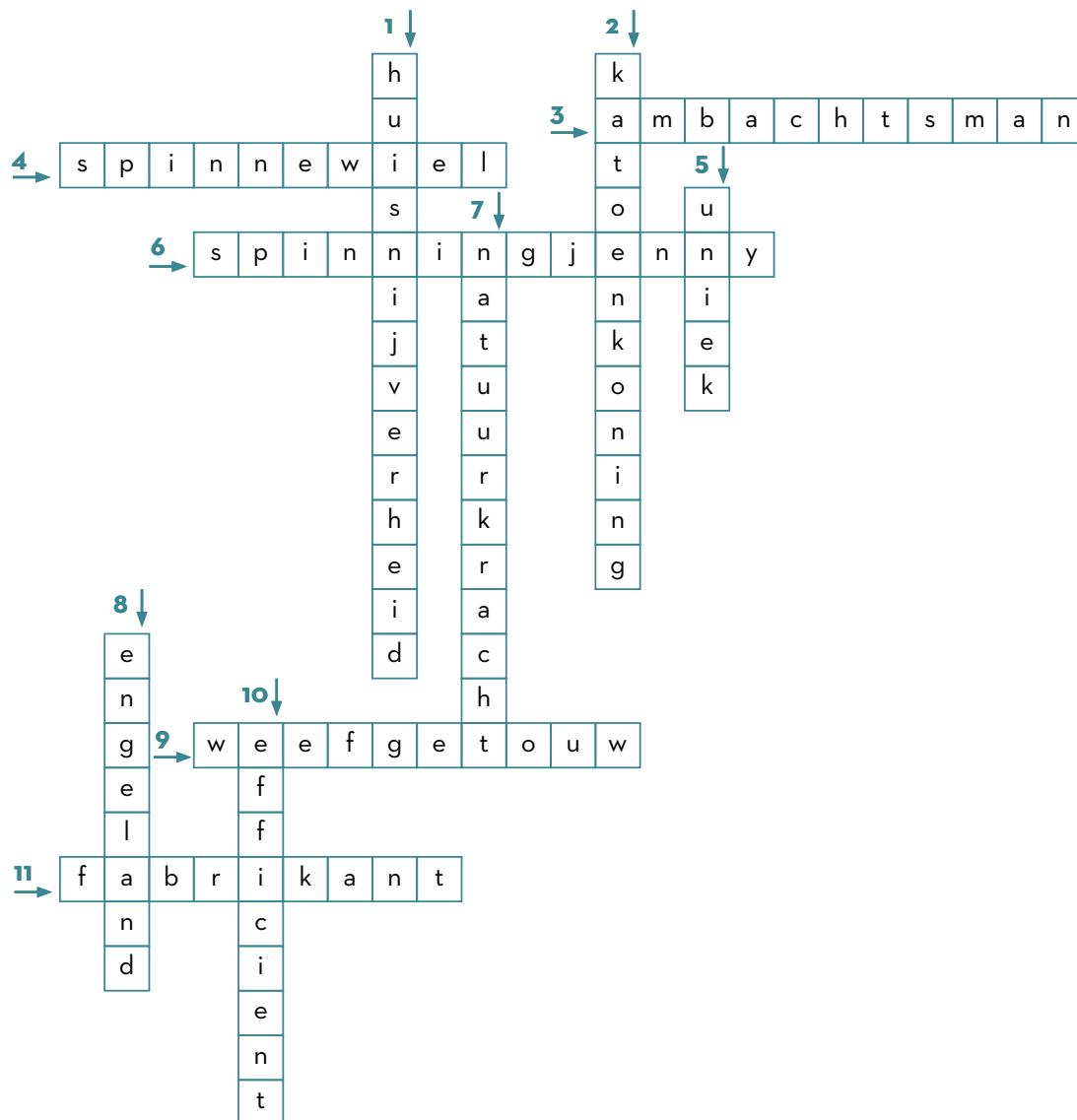
3. Mensen die voor hun beroep dingen met de hand maakten.
4. Hierop draaiden spinsters plukken wol of katoen in elkaar tot draden.
6. Machine die met acht draden tegelijk kon spinnen.
9. Hierop werd van draden een lap stof gemaakt.
11. De baas van de fabriek.

Verticaal

1. Mensen die thuis producten maken om daar geld mee te verdienen.
2. De bijnaam van Richard Arkwright.
5. Er is er maar één van.
7. Watermolens en windmolens werken op deze kracht.
8. Het land waar de industriële revolutie begon.
10. Met zo min mogelijk tijd, geld en moeite.

Industriële revolutie, begrippen en definities

Oplossing kruiswoordpuzzel



Horizontaal

3. Mensen die voor hun beroep dingen met de hand maakten.
4. Hierop draaiden spinsters plukken wol of katoen in elkaar tot draden.
6. Machine die met acht draden tegelijk kon spinnen.
9. Hierop werd van draden een lap stof gemaakt.
11. De baas van de fabriek.

Verticaal

1. Mensen die thuis producten maken om daar geld mee te verdienen.
2. De bijnaam van Richard Arkwright.
5. Er is er maar één van.
7. Watermolens en windmolens werken op deze kracht.
8. Het land waar de industriële revolutie begon.
10. Met zo min mogelijk tijd, geld en moeite.

Les 3 – Practicum Textieltechniek

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de derde les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten (les 3) en 45 minuten (afmaken opdracht).
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen ervaren de arbeidsintensiviteit van handmatig weven en begrijpen daardoor de impact van de stoommachine.
Benodigheden en voorbereiding materialen
<p>Per leerling:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kartonnen A4-blad; 2. Wol of acryldraad in verschillende kleuren; 3. Weefnaald of langwerpige stuk karton met een oogje. <p>Ter voorbereiding van de les dienen aan beide kanten van het blad twintig inkepingen worden gemaakt. Daarnaast moeten de scheringdraden op het kartonnen blad worden gespannen.</p>
Benodigde voorkennis
<p>Leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten); - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren; - er verschillende grondstoffen en technieken voor textielproductie zijn.
Introductie van de les
Vandaag richten wij ons op een van de technieken die in de huisnijverheid werd gebruikt voor de textielproductie: weven. Hiervoor kijken we naar de werking van een weefgetouw en we gaan ook zelf weven zoals dat vroeger werd gedaan.
Activeren van voorkennis
<p>We gaan eerst onze kennis over de huisnijverheid en de industriële revolutie opfrissen. Hiervoor stel ik vragen over de kennis die leerlingen hebben opgedaan uit de voorgaande les. De vraag wordt gesteld aan alle leerlingen en na enige denktijd wordt een willekeurige beurt gegeven.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor de industriële revolutie verkochten mensen handgemaakte producten. Welk begrip hoort hierbij? <p>Hier werden met name textielproducten gemaakt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welke grondstoffen kunnen worden gebruikt voor het maken van textiel? - Welke technieken voor het maken van textiel kun je noemen?
Instructie van concept
<p>Vandaag gaan wij weven. De definitie van <i>weven</i> is: het dooreenvlechten van horizontale en verticale draden of stoken van verschillend materiaal. Ik geef een voorbeeld met behulp van het kartonnen blad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de <u>kenniskaart</u>.

De verticale draden heten *schering* en de horizontale draden heten *inslag*. Hierbij wijs ik de draden aan op het kartonnen blad. In de filmpjes die tijdens de vorige lessen zijn bekeken, werd ook gesproken over een spoel. Dit is de naald waaraan het inslagdraad is verbonden.

Voor de beeldvorming van leerlingen laat ik een aantal filmpjes zien van een handweefgetouw en een machinaal weefgetouw. Voorafgaand aan het tonen van de video krijgen de leerlingen de kijkvraag: *wat doet de spoel in beide filmpjes?*

- Patronen weven met de hand (Riethorst, 2017) (2m19 s)⁴
- Patronen weven met een machine (Guiffroy Textiles, 2017) (1m20s)⁵

Instructie weven

We gaan vandaag zelfstandig weven. Iedere leerling weeft een lap. Deze lappen worden aan het einde aan elkaar genaaid en daar wordt een T-shirt van gemaakt. De leerlingen worden door de leraar geholpen met het werken aan hun weefwerkje.

- De spandraden (schering) zijn al op het kartonnetje gezet door de leraar.
- Daarna krijgen de leerlingen een naald met een dikke draad erin. Dit is de spoel (inslag) Hiermee maken zij een begin met hun eigen weefwerkje.

Ter voorbereiding op het weven kijken de leerlingen het filmpje

- Weven op een weefraam (Hobbygigant, 2016) (5m44s)⁶.

Lesafsluiting

De leerlingen laten zien hoever ze zijn gekomen. Ook wordt de les geëvalueerd op inhoud en proces:

- Wat ging er goed en wat kan nog beter tijdens het zelfstandig werken?
- Wat is je opgevallen tijdens het weven? Hierbij ga ik in op de arbeidsintensiviteit. Het doel is dat leerlingen inzien hoe groot de impact van de stoommachine is geweest op het productieproces.

⁴ Riethorst, J. (2017, 2 mei). *Weven in het Openluchtmuseum [video]*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=OxBmxbX57Mw>

⁵ Guiffroy Textiles. (2017, 8 november). *Jet d'air avec dispositif a broder [video]*. <https://www.youtube.com/watch?v=DhuYA22ByBQ>

⁶ Hobbygigant. (2016, 10 april). *Weven op een weefraam, de basis [video]*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=dgRTlcpM6aU>

Les 4 en 6 – Stoommachine

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de vierde les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten (les 4) en 45 minuten (les 6).
Lesdoelen
- Leerlingen kunnen uitleggen in welke context de stoommachine is uitgevonden. - Leerlingen kunnen uitleggen wat een stoommachine is en hoe die werkt.
Benodigde voorkennis
De leerlingen weten uit de voorgaande les dat: <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet (<i>voorkennis les 6</i>).
Introductie van de les
In de vorige les hebben we het gehad over de textielindustrie, fabrieken en machinaal produceren. Al die machines maakten een hoop beweging en herrie, zagen we in de video. In deze les staan we stil bij de vraag: hoe werden al die machines eigenlijk aangedreven? De stoommachine is daarbij al een keer genoemd maar vandaag leg ik uit hoe die is uitgevonden en hoe die precies werkt.
Activeren (controleren, en waar nodig aanvullen) van voorkennis
We gaan eerst onze kennis over machinaal produceren (de vorige les) opfrissen. <ul style="list-style-type: none"> - Leg eens uit aan je schoudermaatje: wat zijn ook alweer de voordelen en nadelen van machinaal produceren? Een willekeurig groepje krijgt een beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan. Ten slotte controleren leerlingen hun antwoorden met behulp van hun <u>kenniskaart</u> over de textielindustrie. - Textiel wordt gemaakt van vezels. In de vorige les bespraken we dierlijke, plantaardige en kunststof vezels. Welke vezels per categorie weet je nog? Wissel uit met schoudermaatje, korte klassikale terugkoppeling. Ten slotte controleren leerlingen hun antwoorden met behulp van hun <u>kenniskaart</u> over de textielindustrie. <p>In het woord stoommachine zit het woord ‘stoom’. Wat is stoom en hoe kun je stoom maken?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denktijd en willekeurige beurt.
Instructie van concept
Tijdens de instructie wordt gebruikgemaakt van de tekst: <ul style="list-style-type: none"> • van Hoof, Karin (2014) <i>Stoommachines</i>. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers bv. <p>Stoom is hete damp van kokend water. De definitie van <i>stoommachine</i> is: een motor die door middel van onder druk staande stoom mechanische arbeid levert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lees de definitie nu maar eens hardop met mij mee.

- Neem deze definitie even over op de kenniskaart.

Nu zie ik daar een nieuwe term staan: *mechanische arbeid*. Dat wil zeggen dat de machine werk doet (zich als het ware inspannt) om iets in beweging te zetten, zoals je dat ook met je spierkracht kunt doen. Een auto wordt bijvoorbeeld in beweging gezet door de mechanische arbeid van de motor (die daarvoor benzine, gas of diesel verbrandt).

- Wie kan nog een ander voorbeeld noemen van een machine of een apparaat dat mechanische arbeid levert (iets in beweging zet)? Klassikaal worden er met willekeurige beurten drie verschillende voorbeelden besproken.

Machines kunnen over het algemeen veel meer mechanische arbeid leveren dan wij met onze spieren. Daarover gaat het eerste stuk tekst 1. De wereld zonder stoom (met een klein stukje herhaling van een eerdere tekst). Lees maar met mij mee.

- Ik wil straks graag van jullie horen: wat zijn de drie voordelen van de stoommachine? (Veel kracht, nooit moe, overal neerzetten (i.t.t. wind- en watermolens)).

We lezen verder: 2. De kracht van stoom. Tijdens het lezen van de tekst leg ik aan de hand van afbeeldingen (van een fluitketel en de machine van Hero van Alexandrië) uit hoe e.e.a. werkt. Daarnaast kijken we een deel van het filmpje van de miniatuurversie van de stoommachine van Hero (Walter, 2019) (6m46s)⁷.

- Ik teken de drie stappen (verhitting, verdamping en druk) op het bord in een stroomschema. Leerlingen nemen het bordwerk over in een leeg schema (zie Bijlage B).

Wat er in deze drie stappen gebeurt is dat warmte-energie wordt omgezet in bewegingsenergie. Dit principe laat ik de leerlingen met een paar willekeurige beurten herhalen.

- In welke zin is het woord *stoomkracht* goed gebruikt? Omcirkel deze op de kenniskaart.

A: Stoomkracht is ten tijde van de industriële revolutie ontdekt.

B: Stoomkracht is hetzelfde als spierkracht.

C: Met stoomkracht kun je dingen laten bewegen.

- En welke twee van onderstaande woorden passen het best bij 'stoomkracht'?

A: Druk

B: Spieren

C: Verdamping

D: Windmolen

De opties worden klassikaal besproken (wat is het goede antwoord en waarom?).

Schematiseren, vergelijken, contrasteren en voorbeelden genereren

We lezen verder: 3. De eerste stoommachines. Bij de beschrijving van de werking van de stoommachine van Newcomen bekijken we een bewegende afbeelding waarop ik de begrippen uit de tekst aanwijs.

- Leerlingen vullen nu een lege afbeelding van de stoommachine op de kenniskaart in met de begrippen: vuur, water, ketel, stoom, cilinder, zuiger, sproeier en hefboom.

Vervolgens bekijken we een bewegende afbeelding van de stoommachine van Watt waarin ik de eerdergenoemde onderdelen (overeenkomsten) en verschillen aanwijs.

⁷ Walters, R. (2019, 23 oktober). *Microcosm. Hero of alexandria steam engine. [video]*. Youtube. <https://youtu.be/nW6RmG7dgg8?t=203>

Video bekijken

Klassikaal bekijken we de video Schooltv: Op stoom (3m44s). De leerlingen krijgen tevens twee algemene luistervragen mee die naderhand klassikaal worden besproken:

1. Wat is een verschil tussen de stoommachine van Newcomen en de stoommachine van Watt?
 - De machine van Watt drukte de stoom (afwisselend) tegen twee kanten van de zuiger aan.
2. Wat maakte de stoommachine van Watt nog meer mogelijk (dan alleen pompen)?
 - Stoomtreinen en fabrieksmachines (zoals die in de textiel fabriek).

Tijdens het kijken zet de leraar de video op momenten stil om vragen te stellen (controle van begrip) of moeilijke woorden toe te lichten.

Lesafsluiting

We hebben deze les veel geleerd over de stoommachine. Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord 'stoommachine'.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Wat vond je het meest interessant(e) (feitje) van deze les?
- Eerst met schoudermaatje, daarna klassikaal.
- Wat ging er goed in deze les en wat niet?

Vooruitblik naar de volgende les: de eerste spoorlijn (les 5) en/of het stoomgemaal (les 7).

Les 5 – De eerste spoorlijnen

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de vijfde les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen weten dat de uitvinding van de stoommachine heeft bijgedragen aan de komst van de eerste stoomlocomotief en dat dankzij de stoomlocomotief overal in Nederland fabrieken konden worden gebouwd. - Leerlingen weten dat in 1839 de eerste spoorlijn in Nederland (van Amsterdam naar Haarlem) werd geopend. - Leerlingen kunnen uitleggen wat men bedoelt met de uitspraak: de komst van de stoomlocomotief heeft Nederland <i>kleiner</i> gemaakt.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet.
Introductie van de les
<p>Ik vertel de leerlingen dat ik gisterenmiddag werd gebeld door mijn oma. Ze is binnenkort jarig en ze zou het leuk vinden wanneer ik even bij haar op bezoek kom. Ik twijfel of ik moet gaan. Mijn oma woont namelijk in Groningen. Dat is best een lange reis. Met behulp van de kaart van Nederland laat ik de leerlingen zien hoe ver ik moet reizen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overleg eens met je schoudermaatje. Hoe reis ik naar mijn oma? Heb ik verschillende opties? Hoelang zal mijn reis ongeveer duren? <p>Nu gaan we weer 250 jaar terug in de tijd. Terug naar een wereld zonder stoom. Terug naar een wereld zonder fabrieken. Terug naar de wereld voor de industriële revolutie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuele denkvraag: Hoe reis ik nu naar mijn oma? Heb ik verschillende opties? Hoelang zal mijn reis ongeveer duren? <p>Misschien valt de reis dan toch best mee. Het zal in ieder geval sneller gaan dan 250 jaar geleden.</p> <p>Ik vertel dat we vandaag gaan starten met de tweede week van onze onderwijsmodule over de industriële revolutie. In de 19^e eeuw vonden er in enkele landen, waaronder Nederland, grote industriële veranderingen plaats. In de vorige les hebben jullie geleerd dat de uitvinding van de stoommachine daarin een belangrijke rol heeft gespeeld. Door deze uitvinding verdween de huisnijverheid en kwamen er fabrieken. Deze fabrieken hadden grondstoffen nodig. IJzer om</p>

machines te maken en steenkool om de stoommachines te laten bewegen. Deze grondstoffen werden vervoerd over het water. Maar de mijnen en fabrieken lagen niet altijd in de buurt van een rivier. De oplossing kwam opnieuw van de Engelsman Richard Trevithick: een stoommachine op wielen.

Activeren van voorkennis

Voordat we verder gaan met de les van vandaag, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is. We kijken met behulp van individuele denkvragen terug op wat we in eerdere lessen van deze onderwijsmodule hebben geleerd. Willekeurige beurten.

- Hoe verdienen de mensen hun geld, voordat de industriële revolutie begon?
- De mensen verkochten de handgemaakte producten. Welk begrip hoort hierbij?
- Van welke krachten maakte men gebruik voor de stoomkracht werd uitgevonden?
- Reizen ging in die tijd nog niet zo gemakkelijk. Op welke manieren konden mensen reizen?
- Veel van de eerste fabrieken waren textiel fabrieken. Welke producten worden in een textiel fabriek geproduceerd?
- Welke grondstoffen kunnen worden gebruikt voor het maken van textiel?
- Welke technieken voor het maken van textiel kun je noemen?
- Welke voor- en nadelen heeft de textielindustrie in de tijd van de industriële revolutie?

In de vierde les van deze onderwijsmodule stond de belangrijkste uitvinding van de industriële revolutie centraal; de stoommachine.

- Overleg eens met je schoudermaatje: hoe werkt een stoommachine? Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan.

Instructie van concept

De eerste stoomlocomotief ter wereld werd in 1804 door de Engelsman Richard gebouwd. De eerste stoommachine op wielen. Erg praktisch was de stoomlocomotief nog niet. Hij was langzaam en eigenlijk te zwaar voor de gietijzeren rails, die daardoor regelmatig brak. Maar wat is dat, een stoomlocomotief? Kijk maar eens mee naar de definitie op het bord.

Stoomlocomotief: een zwaar railvoertuig dat met behulp van stoom treinwagons voorttrekt.

- Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de kenniskaart.

In deze zin staat een woord dat ik nog niet ken, namelijk *railvoertuig*. Het woord railvoertuig is een samenstelling. Dit is een woord dat uit twee delen bestaat, waarbij beide delen ook zelf een betekenis hebben. Wanneer ik de betekenis van deze twee losse woorden weet, kan ik de betekenis van de samenstelling afleiden.

- Overleg met je schoudermaatje: wat is een railvoertuig? Willekeurige beurt.
- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord stoomlocomotief goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurten.

A: Stoomlocomotief 'The Rocket' reed met een snelheid van 50 km/uur over de eerste spoorlijn ter wereld in Engeland.

B: Steeds meer fabrieksbazen wilden zo hypermoderne stoomlocomotief in hun fabriek hebben.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (associatie). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij 'stoomlocomotief' en waarom? Willekeurige beurten.

A: Windkracht

B: Zwaar

C: Steenkool en water

D: Rivieren

De eerste echt praktisch toepasbare stoomlocomotief was 'The Rocket', gebouwd door spoorwegpionier George Stephenson en zijn zoon Robert Stephenson. Ik laat een afbeelding van 'The Rocket' zien op het bord. In 1830 reed 'The Rocket' met een snelheid van 50 km/uur over de eerste spoorlijn van de wereld. Van Liverpool naar Manchester, nog steeds in Engeland.

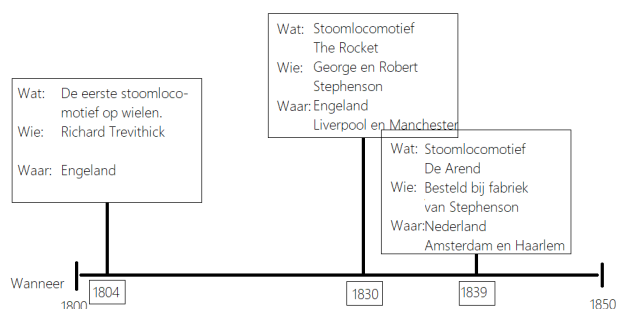
- Individuele denkvraag: Kun je uitleggen waarom de stoomlocomotief in Engeland is uitgevonden?

Vanaf 1839 reed ook in Nederland een stoomtrein genaamd 'de Arend' op de eerste Nederlandse spoorwegverbinding.

Schematiseren

Op de kenniskaart staat een tijdlijn. We gebruiken de tijdlijn om de belangrijkste gebeurtenissen omtrent de uitvinding van de stoomlocomotief inzichtelijk te maken. De leerlingen zetten de woorden (passend bij de eerste stoomlocomotief/stoommachine op wielen, de eerste praktisch toepasbare stoomlocomotief en de eerste stoomlocomotief van Nederland) op de juiste plaats in het schema.

- Leerlingen vullen samen met hun schoudermaatje de tijdlijn in. Klassikaal wordt de tijdlijn ingevuld op het bord (leerlingen leveren input d.m.v. willekeurige beurten, ik vul eventueel aan en licht toe).



Vensterles (informatieve teksten en filmpjes)

In dit gedeelte van de les staat de vensterplaat⁸ over de eerste spoorlijn van Nederland centraal. De leerlingen ontdekken aan de hand van deze interactieve vensterplaat wat de komst van de trein voor Nederland heeft betekend. Het informatiefilmpje [NTR | Het Klokhuis - Uitzending - De eerste spoorlijn](#) (14m34s) biedt een duidelijke en aansprekende introductie op het canonvenster.

Op de vensterplaats wordt verwezen naar stukken tekst en informatieve filmpjes. Voorafgaand aan het lezen van een tekst en het bekijken van het filmpje geef ik de leerlingen een lees- of luistervraag. Ik lees de informatieve teksten voor en de leerlingen lezen mee. Hiervoor hebben de leerlingen de tekst op papier gekregen. De antwoorden op de lees- en luistervragen schrijven de leerlingen op de achterkant van de kenniskaart. Na afloop van de tekst of het filmpje worden de vragen besproken door middel van willekeurige beurten.

1. *Angst voor de trein.* Waar was men met de komst van de eerste stoomlocomotief voornamelijk bang voor? Overleg eens met je schoudermaatje: Was deze angst terecht? Waarom wel/niet?
2. *Trekschuiten en paardenkoetsen.* Grote steden werden na de uitvinding van de stoomlocomotief met elkaar verbonden door een spoor. Hoe werden grote steden voor deze uitvinding met elkaar verbonden?

⁸ Canon van Nederland. (2020). *Vensterplaat de eerste spoorlijn [Vensterplaat]*. Verkregen via: <https://www.canonvannederland.nl/nl/vensterplaten/vensterplaat-de-eerste-spoorlijn>

3. *De stoommachine*. Welk probleem heeft de stoommachine op wielen (stoomlocomotief) opgelost?
4. Na het lezen van de tekst zetten de leerlingen de woorden in de juiste volgorde over de werking van de stoommachine: water verandert in stoom – vuur maken met steenkool – stoom drukt tegen de zuiger, zodat deze heen en weer gaat – het wiel gaat draaien – de staaf wordt in beweging gebracht – stoom verplaatst zich door witte buizen – vuur verwarmt water.
5. *Windmolen*. Door welke vier uitvindingen werd de windmolen overbodig?
6. *Steenkool*. Mijngas was erg gevaarlijk voor de mijnwerkers. Wat zijn de drie manieren waarop een mijnwerker mijngas kan ontdekken?

Tijdens het voorlezen controleer ik het begrip van de tekst bij de leerlingen. Dit doe ik door middel van modelleeractiviteiten. Ik stel vragen (snap ik het nog?) en leg hardop denkend verbanden in de tekst en vraag deze uit. Bij moeilijke woorden model ik leesstrategieën zoals het verder of teruglezen in de tekst, bekijken van afbeelding enzovoort. Ook wordt na iedere paragraaf d.m.v. willekeurige beurten een antwoord gegeven op de luistervraag.

De informatieve teksten behorende bij laatste 4 elementen (de treinwagon, station, landschap en kerkklok) lezen de leerlingen zelfstandig.

- Leg eens uit aan je schoudermaatje. Wat bedoelen we met de uitspraak dat de komst van de stoomlocomotief Nederland *kleiner* heeft gemaakt. Klassikaal terugkoppelen m.b.v. willekeurige beurten. Antwoord noteren op de kenniskaart.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat vond je het meest interessant aan deze les? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord 'stoomlocomotief'.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Vooruitblik. In de volgende les van de thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie leren jullie dat de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland.

Les 7 – Stoomgemaal

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de zevende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen uitleggen op welke manier de uitvinding van de stoommachine heeft bijgedragen aan de bescherming en ontwikkeling van Nederland.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd.
Introductie van de les
Ik vertel dat we het in de voorgaande lessen hebben gehad over de stoommachine en de manier waarop deze uitvinding het leven van de mensen in de 19 ^e eeuw heeft veranderd. Daarbij zijn twee manieren besproken waarop de stoommachine werd ingezet: binnen de textielindustrie en bij de stoomlocomotief. Vandaag kijken we naar een derde manier waarop de stoommachine is ingezet: het <i>stoomgemaal</i> . Het gaat daarbij om de bescherming van Nederland.
Activeren voorkennis
<p>Het stoomgemaal werkt door de inzet van de stoommachine. Voordat we verder gaan met de les, controleren we of alle benodigde voorkennis over de stoommachine aanwezig is. We blikken met behulp van denkvragen terug op wat we in de eerdere lessen hebben geleerd. Overleg met schoudermaatje. Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welke veranderingen heeft de stoommachine teweeggebracht op het gebied van de textielindustrie? Hierbij benadruk ik dat de leerlingen bij hun antwoord ingaan op de situatie voor en na de inzet van de stoommachine. - Formuleer in eigen woorden de definitie van de stoommachine. - Tussen welke steden ligt de eerste spoorlijn? - Leg uit wat de rol van de stoommachine is bij de uitspraak <i>Nederland wordt kleiner</i>. - Leg uit wat de term <i>revolutie</i> betekent en waarom de stoommachine voor een revolutie heeft gezorgd.
Instructie van concept
Ik leg het ontstaan en het belang van het stoomgemaal uit door te vertellen over gebeurtenissen uit die tijd. In de Nederlandse geschiedenis speelt water een grote rol. Nederland ligt voor een

groot deel aan het water en heeft daar in de geschiedenis voor- en nadelen van ondervonden. Denk bij de voordelen aan het vervoeren van producten tijdens de Gouden Eeuw. Om de leerlingen te leren om historische gebeurtenissen in de geschiedenis te plaatsen, wijs ik de gebeurtenissen aan op een tijdlijn. Maar dit geldt ook voor het heden, bijvoorbeeld de haven in Rotterdam. Ook zijn er in de geschiedenis momenten geweest waarin het water een negatieve rol speelt. Een voorbeeld hiervan is de watersnoodramp in 1953. In deze les kijken we naar een situatie in de tijd van de industriële revolutie waarbij het water een ramp had kunnen veroorzaken. Deze ramp is voorkomen door de inzet van de stoommachine. Deze uitvinding is niet alleen ingezet bij fabrieken en het vervoer, maar ook bij het leegpompen van meren. Dit gebeurde door middel van het stoomgemaal.

- De leerlingen schrijven de drie manieren waarop de stoommachine is ingezet op de kenniskaart.

Om te kunnen duiden waarom het stoomgemaal belangrijk is geweest voor Nederland moeten we twee dingen weten. Dit zijn (a) de kenmerken van het Nederlandse landschap en (b) de grondsoort.

(a) Het stoomgemaal is in Nederland nodig door de ligging en de kenmerken van het landschap. Nederland ligt aan de Noordzee. Kijk met mij mee op de kaart van Europa. Op de stukken land die grenzen aan de Noordzee staan dijken. Deze dijken beschermen Nederland tegen overstromingen. Dit is nodig omdat het land lager ligt dan de Noordzee. Zonder de bescherming van de dijken staat 35% van Nederland onder water. Water, bijvoorbeeld regen, stroomt naar het laagste punt. Omdat het land lager ligt dan de Noordzee stroomt het niet naar de Noordzee, maar komen stukken land onder water te staan. Deze lager liggende stukken land zijn polders.

(b) Naast de ligging speelde ook de grondsoort een rol bij het probleem waarvoor het stoomgemaal is uitgevonden. In de vorige lessen is besproken dat tijdens de industriële revolutie steenkool wordt gebruikt als brandstof. Voor de industriële revolutie werd een andere brandstofgebruikt. Deze brandstof zit enkele meters in de grond en heet *Turf*. Deze brandstof werd uit de grond gehaald, waardoor de bodem steeds verder in zakte.

- Ik vraag aan de leerlingen wat het Haarlemmermeer is. Hierbij geef ik de opties stad, meer en gemeente. Na de antwoorden van de leerlingen leg ik uit dat het Haarlemmermeer voor 1848 een meer was, maar dat het door de inzet van het stoomgemaal een gemeente is geworden. Ik wijs Haarlemmermeer aan op de kaart van Nederland.

Het Haarlemmermeer ligt in de buurt van Haarlem. De stad waar de eerste spoorlijn is aangelegd. Hierbij verwijs ik naar de vijfde les waarin de eerste spoorlijn tussen Amsterdam en Haarlem is besproken. Voor de drooglegging van het meer zijn er rond 1836 twee grote stormen geweest. Het water dat tijdens de stormen neervalt, zoekt het laagste punt op. Dit is het Haarlemmermeer en dit wordt daardoor steeds groter. De mensen maakten zich grote zorgen omdat het water bijna tot aan Amsterdam kwam. Hierbij leg ik de term *hectare* uit aan de hand van de grootte van een voetbalveld. Na de tweede storm kwam het water ook tot vlakbij Leiden en de mensen smeekten de toenmalige koning Willem I om er iets aan te doen. Voor de industriële revolutie was er een techniek om water weg te pompen uit de polders. Dit gebeurde door molens. Het

nadeel van deze techniek is dat een molen niet veel water tegelijk kan verplaatsen. Ook duurt het lang omdat een molen slechts eens in de tien dagen werkt.

- Overleg eens met je schoudermaatje: waarom werkte de molen maar eens in de tien dagen? Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan.

Alleen met molens kon het Haarlemmermeer niet op tijd worden leeggepompt. Er is daarom een manier bedacht om het water weg te pompen met behulp van de stoommachine: het stoomgemaal. Een stoomgemaal is een gebouw waarbij met behulp van een stoommachine het water van een lager naar een hoger niveau wordt gebracht.

- De leerlingen noteren de definitie op de kenniskaart.

Het stoomgemaal is niet afhankelijk van de wind en kan in een snel tempo het water wegpompen, zodat de overstrooming van Amsterdam kon worden voorkomen. De voordelen van de stoommachine zijn: onafhankelijkheid van natuurkrachten zoals de wind, de stoommachine kan meer water per keer malen en de bouwkosten zijn lager.

- De leerlingen noteren de voordelen van het stoomgemaal op de kenniskaart.

Om het water weg te krijgen werd een *ringvaart* gegraven. Dit is een groot kanaal waar het water naartoe gepompt kan worden vanuit het meer. Hierbij laat ik de leerlingen het filmpje *Hoe werkt een stoomgemaal* (Nieuw Land Erfgoedcentrum, 2015)⁹ (1m1s) zien. Vanuit heel Nederland kwamen mannen naar het Haarlemmermeer om daar een ringvaart te graven. Door het wegpompen van het water kwamen nieuwe stukken land vrij. Deze stukken land werden gebruikt voor nieuwe boerderijen.

- Overleg eens met je schoudermaatje. Op welke manier is het water weggepompt en welke uitvinding werd daarbij gebruikt? Een willekeurige leerling krijgt de beurt, een willekeurige leerling vult (zo nodig) aan.

Zelfstandige verwerking

Klassikaal bespreken we het gedicht *Spade* (Noach, 2018)¹⁰. De kennis die de leerling hebben opgedaan tijdens de les, wordt gebruikt om het gedicht te duiden.

De leerlingen maken samen met hun schoudermaatje de opdracht over voegwoorden. Ik leg uit dat *voegwoorden* woorden zijn die zinnen *met elkaar verbinden*. Deze woorden worden gebruikt om een oorzaak-gevolg relatie uit te leggen. Een voorbeeld hiervan is de bescherming van Nederland tegen het water door de inzet van de stoommachine. De leerlingen maken de opdracht op het opdrachtenblad.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op proces:

- Wat vond je het meest interessant aan deze les? Vertel dit eerst aan je schoudermaatje, daarna vraag ik een paar reacties uit o.b.v. willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

⁹ Nieuw Land Erfgoed. (2015, 8 juli). *Hoe werkt een stoomgemaal [video]*. <https://www.youtube.com/watch?v=SvewFbkoDJo>

¹⁰ Noach, M. (2018). *Spade*. Verkregen via: <https://www.haarlemmermeermuseum.nl/gedicht-voor-verhalenpaal-spade>

De les wordt geëvalueerd op inhoud:

- Overleg eens met je schoudermaatje: waarom is de uitvinding van de stoommachine belangrijk voor de bescherming en ontwikkeling van Nederland? Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan.
- Probeer eens een zin te maken met de woorden industriële revolutie, stoomgemaal en een voegwoord. Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan. Hierbij geven de leerlingen en ik feedback: klopt het, waarom wel/niet? Wat is het voegwoord in die zin? De leerlingen noteren de zin op de kenniskaart.

Vooruitblik. In de volgende les van de thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie krijgen jullie uitleg over het leven en de werkzaamheden van een mijnwerker in de steenkolenmijn.

Les 8 - Steenkolenmijn

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de achtste les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen uitleggen dat met de komst van de industriële revolutie de vraag naar steenkool toenam en waarom daar rond 1965 weer een eind aan kwam. - Leerlingen kunnen op de kaart van Nederland de mijnstreek aanwijzen waar tussen 1815 en 1974 twaalf steenkolenmijnen actief zijn geweest. - Leerlingen kunnen een beeld schetsen van 'het leven ondergronds' en de werkzaamheden van een mijnwerker.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal).
Introductie van de les
<p>Vandaag starten we met de derde week van de onderwijsmodule over de industriële revolutie. In de 19e eeuw vonden er in enkele landen, waaronder Nederland, grote industriële veranderingen plaats. Inmiddels weten jullie dat de uitvinding van de stoommachine daarin een belangrijke rol heeft gespeeld. Door deze uitvinding verdween de huisnijverheid en kwamen er fabrieken. Voor deze fabrieken zijn grondstoffen nodig. IJzer om machines te maken en steenkool om de stoommachines te laten bewegen. In Nederland werd er van 1815 tot 1974 steenkool <i>ontgonnen</i> in de steenkolenmijnen van Zuid-Limburg. Hierbij leg ik uit dat ontginnen het losmaken uit de grond is.</p> <p>In het boek <i>Zwarte Sneeuw</i> (Van der Vlugt, 2000)¹¹ hebben we kennis gemaakt met Emma Mullenders. Nadat de familie Mullenders uit hun boerderij is gezet, verhuizen ze naar Kerkrade waar werk is in de steenkolenmijn. Emma is 14 en moet met haar vader en twee oudste broertjes de mijn in. Het werk is zwaar en gevaarlijk en Emma weigert zich neer te leggen bij het idee dat ze haar hele leven 200 meter onder de grond moet werken (achterflaptekst).</p>

¹¹ Van der Vlugt, S. (2000). *Zwarte Sneeuw*. Lemniscaat.

Ook Stef uit het boek *Tien Torens Diep* (Vriens, 2009)¹² woont in Limburg, vlak bij een steenkolenmijn. Terwijl Emma op zoek is naar een uitweg om niet meer in de steenkolenmijn te hoeven werken, kan Stef juist niet wachten om mijnwerker te worden. Luister maar eens naar onderstaand fragment:

"Voorjaar 1958... Vanaf de dag dat Stef wist dat hij Stef was, wilde hij mijnwerker worden. Net als zijn vader en opa. Steenkool uithakken diep onder de grond. Totnogtoe kwam hij niet verder dan het schuurtje om kolen te halen. Stef neemt soms zo'n gitzwart brokje in zijn hand en houdt het in de zon. Het lijkt net diamant, zo mooi flonkert het. En als in de huiskamer de kolenkachel brandt, gaat hij ervoor zitten en kijkt door de kleine ruitjes naar de blauw-witte vlammen. Ze dansen en fladderen over de kolen omdat er gas uit ontsnapt. Láter, denkt Stef dan, later branden hier de kolen die ik uit de mijn heb gehaald... Stef heeft hem vaak genoeg gevraagd: 'Pap, mag ik een dagje mee naar beneden?' Zijn vader barstte meestal in lachen uit. 'Dat zou je wel willen, hè?' En daarna volgde een van zijn flauwe versjes: 'De mijn is verboden terrein voor vrouwen en kinderen klein!' 'Waarom pap?' Het was vragen naar de bekende weg. Zijn vader had het al zo vaak verteld. In de 'koel'- want zo noemde iedereen de mijn - mochten alleen mannen komen. Sterke, stoere mannen die aan het kolenfront de steenkool moesten veroveren. Met gevaar voor eigen leven."

- Overleg met je schoudermaatje: Waarom wil Stef graag mijnwerker worden? Hoe kan het dat Stef en Emma zo verschillend over het werken in de steenkolenmijn denken?

Later in het boek begint Stef toch te twijfelen. Er gebeuren namelijk regelmatig dodelijke ongelukken in de mijn en zijn opa is ziek geworden door al het stof dat hij heeft ingeademd tijdens zijn werk in de mijn.

Activeren van voorkennis

Voordat we verder gaan met de les van vandaag, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is. We kijken met behulp van een aantal stellingen terug op wat we in eerdere lessen van deze onderwijsmodule hebben geleerd. Bij iedere stelling die ik op het bord laat zien, bepalen de leerlingen of deze waar of niet waar is. Ze schrijven het antwoord op het wisbordje, dat ze op het teken van de leraar laten zien. Naar aanleiding van de wisbordjes vraag ik aan de leerlingen waarom de stelling waar of niet waar is.

- Toen er nog geen fabrieken waren, kwam huisnijverheid veel voor.
- De uitvinding van de stoommachine had geen gevolgen voor de huisnijverheid.
- Kleding, dweilen, lakens, gordijnen en zonneschermen zijn textielproducten.
- Textiel wordt alleen van plantaardige vezels (grondstoffen) gemaakt.
- De textielindustrie is een bedrijfstak waarin grote hoeveelheden textiel worden geproduceerd.
- Stoommachines werden voor het eerst nuttig gebruikt in de steenkolenmijnen van Engeland.
- Stoomkracht is ten tijde van de industriële revolutie ontdekt.
- De eerste spoorlijn in Nederland liep van Amsterdam naar Rotterdam.
- Voor de uitvinding van de stoomlocomotief moesten fabrieken bij het water worden gebouwd.
- Een stoomgemaal is een gemaal dat door een stoommachine wordt aangedreven.
- Een gemaal verzorgt op mechanische wijze het omhoog brengen van overtollig water.

¹² Vriens, J. (2009). *Tien torens diep*. Uniboek, Het spectrum.

Vandaag bespreken we de steenkolenmijnen in Zuid-Limburg. Een steenkolenmijn is een mijn waarin de grondstof steenkool ontgonnen wordt. Weten wij al wat steenkool is?

Definitie *steenkool*: een brandbare grondstof met een glanzende zwarte kleur, ontstaan uit afgestorven plantenmateriaal dat onder hoge druk verkoold is.

- Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de kenniskaart.
- Overleg met je schoudermaatje: Probeer in eigen woorden aan je schoudermaatje uit te leggen wat steenkool is.

Instructie van concept

In Nederland werd er van 1815 tot 1974 steenkool ontgonnen in de *steenkolenmijnen* van Zuid-Limburg. Definitie: Een steenkolenmijn is een ondergrondse plaats waar de delfstof steenkool ontgonnen wordt.

- Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de kenniskaart.

Nu zie ik daar een moeilijk woord staan: *delfstof*. Een delfstof is een waardevolle en bruikbare grondstof die uit de aarde verkregen wordt. Delfstoffen kunnen net als steenkool worden gebruikt als brandstof, maar ook als bouw materiaal.

- Individuele denkvraag: welke delfstoffen (waardevolle grondstof die uit de aarde verkregen wordt) kunnen worden gebruikt als bouw materiaal? Klassikaal opvragen en minimaal drie verschillende delfstoffen bespreken. Denk aan: zand, grind, klei, leem, kalksteen en natuursteen. Neem de definitie en drie voorbeelden over op de kenniskaart.

De delfstof steenkool wordt dus uit de aarde verkregen, uit de aarde gehaald.

- Individuele denkvraag: welk woord uit de definitie betekent hetzelfde als uit de aarde verkregen/uit de aarde gehaald? Willekeurige beurt.
- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord steenkolenmijn goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurt.

A. Met name in Twente en Noord-Brabant vond men veel steenkolenmijnen.

B. De steenkolenmijn haalde dagelijks tonnen steenkool boven de grond.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (associatie). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij 'steenkolenmijn' en waarom? Willekeurige beurten.

A. bovengronds

B. Zuid-Limburg

C. waterpeil

D. delfstoffen ontginnen

Tekst lezen en informatiefilmpje bekijken

Klassikaal lees ik een tekst voor. De leerlingen lezen of luisteren mee. De tekst is samengesteld o.b.v. van de tekst *Leven en werken in de mijnindustrie in Limburg* (Zijlstra, 2014)¹³.

Bij elke paragraaf van de tekst stel ik de leerlingen vooraf een lees-/luistervraag:

- Wat waren voor de industriële revolutie de middelen van bestaan?

¹³ Zijlstra, N. (2014). *Leven en werken in de mijnindustrie in Limburg*. Verkregen via: <https://www.demijnen.nl/sites/demijnen.betawerk.eu/files/Leven%20en%20werken%20in%20de%20mijnindustrie%20in%20Limburg-10.pdf>

- Hoe komt het dat met de komst van de industriële revolutie de vraag naar steenkool toenam?
- Dankzij welke uitvinding kon Petrus Regout de steenkolen voor zijn stoommachines uit de steenkolenmijn in Nederland halen?
- De Belgische en Duitse ondernemers kochten *concessies* van de staat. Wat is een concessie?
- In Nederland waren 12 steenkolenmijnen actief. 8 particuliere steenkolenmijnen en 4 staatsmijnen. Wat is het verschil tussen een particuliere mijn en een staatsmijn?
- Noteer de namen van de particuliere steenkolenmijnen en staatsmijnen op de kenniskaart.
- Welke voordelen zag de Nederlandse regering van het bezitten van de staatsmijnen?
- Waarom kwam er rond 1965 een eind aan de enorme vraag naar steenkool?

Tijdens het voorlezen controleer ik het begrip van de tekst bij de leerlingen. Dit doe ik door middel van modelleeractiviteiten. Ik stel vragen (snap ik het nog?) en leg hardop denkend verbanden in de tekst en vraag deze uit. Bij moeilijke woorden model ik leesstrategieën zoals het verder of teruglezen in de tekst, bekijken van afbeelding enzovoort. Ook wordt na iedere paragraaf d.m.v. willekeurige beurten een antwoord gegeven op de luistervraag. Tot slot staan we met behulp van de kaart van de mijnstreek uitgebreid stil bij de ligging van de steenkolenmijnen in Zuid-Limburg.

We hebben in deze les veel geleerd over de twaalf steenkolenmijnen die in Zuid-Limburg actief waren. Maar hoe zag het ondergrondse leven van de mijnwerker er nu eigenlijk uit? Welke werkzaamheden werden er in de mijn verricht? Hiervoor bekijken we het informatiefilmpje *Staatsmijnen (Pd7mer, 2020) (11m49s)*¹⁴. Voor het filmpje start, leg ik uit dat het filmpje is bedoeld om nieuwe mijnwerkers te werven. Omdat de vraag naar steenkool enorm was, waren er veel mijnwerkers nodig. Hierbij wordt daarom niet benoemd dat het werk ook ongezond, zwaar en gevaarlijk is.

We bekijken het informatiefilmpje. Ik pauzeer het filmpje regelmatig en laat de leerlingen aantekeningen maken van wat ze hebben gehoord en gezien over het werken in de mijn. De aantekeningen worden klassikaal besproken en aangevuld, alvorens er weer verder wordt gekeken. De leerlingen bepalen zelf welke informatie zij noteren en nodig hebben om aan het eind van de les een beeld te kunnen schetsen van 'het leven ondergronds' en het werk van een mijnwerker.

Schematiseren

Op de kenniskaart staat een flow chart. Met behulp van de aantekening die zijn gemaakt tijdens het bekijken van de informatiefilm, maken de leerlingen een samenvatting op chronologische volgorde van 'het leven ondergronds' en de werkzaamheden van een mijnwerker. Dit doen zij in een groepje van 4 à 5 leerlingen.

- Leerlingen vullen de flow chart in. Klassikaal wordt de flow chart besproken en ingevuld op het bord (leerlingen leveren input d.m.v. willekeurige beurten, ik vul eventueel aan en licht toe).

¹⁴ Pd7mer. (2020, 29 januari). *Staatsmijnen [video]*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=cyOyU6W1EWg>

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat vond je het meest interessant aan deze les? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Individuele denkvraag: hoe komt het dat met de komst van de industriële revolutie de vraag naar steenkool toenam en waarom kwam daar rond 1965 weer een eind aan?
- Individuele denkvraag: Schets eens een beeld van 'het leven ondergronds' (met behulp van de flow chart op de kenniskaart).
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord 'steenkolenmijn'.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Les 9 en 12 – Arbeidsomstandigheden

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de negende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten (les 9) en 45 minuten (les 12: verwerkingsopdracht).
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen weten wat we bedoelen met urbanisatie en kunnen uitleggen waarom er ten tijde van de industriële revolutie sprake is geweest van urbanisatie. - Leerlingen kunnen enkele belangrijke Nederlandse fabrieken en bijbehorende steden benoemen en aanwijzen op de kaart. - Leerlingen kunnen beschrijven onder welke omstandigheden in de fabrieken werd gewerkt.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal) (<i>voorkennis les 12</i>). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen (<i>voorkennis les 12</i>).
Introductie van de les
<p>Vandaag is de negende les van onze onderwijsmodule over de industriële revolutie. In de 19e eeuw vonden er in enkele landen, waaronder Nederland, grote industriële veranderingen plaats. Inmiddels weten jullie dat de uitvinding van de stoommachine daarin een belangrijke rol heeft gespeeld. Door deze uitvinding verdween de huisnijverheid en kwamen er fabrieken. In veel Nederlandse dorpen schoten de fabrieken als paddenstoelen uit de grond. Veel mensen vonden er werk. Omdat zij zich niet gemakkelijk konden vervoeren, gingen ze dicht bij de fabriek wonen. Ze hadden geen keus. Denk maar aan Emma en haar familie in het boek <i>Zwarte Sneeuw</i>. Doordat de fabrieksarbeiders rond de fabriek zijn gaan wonen, zijn verschillende steden ontstaan.</p> <p>Anders dan 150 jaar geleden, kunnen wij wel kiezen of we in de stad of op het platteland willen wonen. Wij kunnen ons namelijk wel gemakkelijk vervoeren met de auto, fiets of trein.</p>

- Overleg eens met je schoudermaatje: Wil jij later op het platteland of in de stad wonen? Wat zijn de voordelen/nadelen van het wonen in de stad/op het platteland? Klassikaal opvragen. Willekeurige beurten.

Vandaag kijken we weer naar de industriële revolutie in Nederland.

Activeren van voorkennis

Voordat we verder gaan met de les controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is. We blikken met behulp van de kenniskaart terug op wat we in eerdere lessen hebben geleerd.

De leerlingen activeren hun kennis uit voorgaande lessen met behulp van de informatie op de kenniskaart. Er worden 7 groepjes gemaakt van 3 à 4 leerlingen. Ieder groepje blik, met behulp van de kenniskaart, terug op één les. De vraag die centraal staat is: Wat hebben we in deze les geleerd? De leerlingen beantwoorden deze vraag eerst voor zichzelf, daarna delen ze de opgedane kennis met hun groepsgenoten. Samen formuleren ze een zo volledig mogelijk antwoord, dat klassikaal met de rest van de leerlingen wordt gedeeld.

Instructie van concept

In de lesdoelen van vandaag staat een lastig begrip, namelijk *urbanisatie*. Een ander woord voor urbanisatie is verstedelijking. Definitie: Urbanisatie of verstedelijking is de benaming voor de groei van stedelijke gebieden als gevolg van een trek van het platteland naar de stad.

- Lees maar eens hardop met mij mee en neem de definitie over op de kenniskaart.

Hoewel grote steden al langer bestonden, vormde de industriële revolutie het begin van een grootschalige urbanisatie.

- Individuele denkvraag: hoe komt het dat er tijdens de industriële revolutie een grootschalige urbanisatie (trek van het platteland naar de stad) plaatsvond?
- Overleg eens met je schoudermaatje: welke argumenten kun je bedenken om naar de stad te verhuizen? (Argumenten om naar de stad te verhuizen zijn onder meer de grotere kans op een baan, de kortere afstand tot voorzieningen en de lage afhankelijkheid van het weer). De leerlingen nemen deze over op de kenniskaart.

Tijdens de industriële revolutie zijn veel fabrieken met grote machines gebouwd. Deze machines werden steeds beter en sneller. Hierdoor werden er zo veel producten in de fabrieken gemaakt, dat de prijs omlaag ging. Voor de eigenaar van de fabriek, de fabrikant, was dat niet erg. Het was wel een ramp voor mensen die deden aan huisnijverheid. Zij kregen na een dag hard werken veel minder geld voor hun producten dan daarvoor. 'Kom maar bij ons werken!' riepen de fabrikanten. Voor de meeste mensen zat er niets anders op. Met huisnijverheid was immers niets meer te verdienen. Velen verhuisden van het platteland naar de industriesteden. Bij grote fabrieken en mijnen ontstonden arbeiderswijken. Daar woonden de arbeiders in kleine huisjes bij de fabriek.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord *urbanisatie* goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurt.

A. De opening van de eerste steenkolenmijn in Zuid-Limburg, zorgde voor urbanisatie.

B. Door de urbanisatie woonden er steeds meer mensen op het platteland.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (associatie). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij *urbanisatie* en waarom? Willekeurige beurten.

A. fabrieksarbeiders

B. ambachtsmannen

C. eigen grond

D. industriesteden

Op het bord laat ik een wereldkaart zien waarop de urbanisatie per land/gebied kan worden bekeken.

- Individuele denkvraag: in welke landen/gebieden wonen veel mensen in de stad en is er sprake van urbanisatie? In welke landen/gebieden wonen veel mensen op het platteland? Willekeurige beurten. Leerlingen vullen elkaar aan.
- Overleg eens met je schoudermaatje: kunnen jullie verklaren waarom in Afrika veel mensen op het platteland wonen? Willekeurige beurt.

Tekst lezen en informatiefilmpje bekijken

Klassikaal lees ik een tekst voor. De leerlingen lezen of luisteren mee. De tekst is samengesteld o.b.v. bron:

- Mersbergen, Z. van, (2001). *De Industriële Revolutie*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.

Bij elke paragraaf van de tekst stel ik de leerlingen vooraf een lees-/luistervraag:

1. De industriële revolutie begon in Engeland, met de komst van textiel fabrieken. Kun je met behulp van het eerste gedeelte van deze tekst aangeven waarom de industriële revolutie in Engeland begon?
2. Op welke manier heeft koning Willem III bijgedragen aan de ontwikkeling van de industrie in Nederland?

Tijdens het voorlezen controleer ik het begrip van de tekst bij de leerlingen. Dit doe ik door middel van modelleeractiviteiten. Ik stel vragen (snap ik het nog?) en leg hardop denkend verbanden in de tekst en vraag deze uit. Bij moeilijke woorden model ik leesstrategieën zoals het verder of teruglezen in de tekst, bekijken van afbeelding enzovoort. Ook wordt na iedere paragraaf d.m.v. willekeurige beurten een antwoord gegeven op de luistervraag.

Schematiseren

Op de kenniskaart staat een kaart van Nederland. Een aantal plaatsen op de kaart zijn gemarkeerd, omdat ze erg belangrijk zijn geweest voor de Nederlandse industrie. De leerlingen proberen met behulp van de tekst op de kaart in te vullen om welke plaats/stad het gaat en welke fabrieken we daar voornamelijk vonden. Dit doen zij samen met hun schoudermaatje. In het tweede gedeelte van de tekst worden een aantal belangrijke waterverbindingen genoemd. Ook deze staan op de kaart. De leerlingen zetten de juiste namen erbij.

Leerlingen vullen de kaart in. Klassikaal worden de belangrijke plaatsen/steden, fabrieken en waterverbindingen besproken en ingevuld op het bord (leerlingen leveren input d.m.v. willekeurige beurten, ik vul eventueel aan en licht toe).

Tekst lezen en informatiefilmpje bekijken

Tijdens de industriële revolutie was er in Nederland sprake van urbanisatie. Mensen verhuisden naar de stad om in de fabrieken te gaan werken. Naast de woonomstandigheden, waren ook de arbeidsomstandigheden slecht. Hiervoor kijken we naar het informatiefilmpje Schooltv: Fabrieksarbeiders - Dikke wolkenstof en onveilige machines (3m47s). Vervolgens lees ik klassikaal de tekst *Arbeiders* voor. De leerlingen lezen of luisteren mee.

- Mersbergen, Z. van, (2001). *Arbeiders*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.

De leerlingen krijgen de opdracht de arbeidsomstandigheden van de fabrieksarbeider te markeren. Na het lezen van de tekst worden de arbeidsomstandigheden klassikaal opgevraagd m.b.v. willekeurige beurten.

Zelfstandige verwerking (extra lesmoment)

Stel je voor dat jij samen met je klasgenoten werkt onder deze slechte omstandigheden in de fabriek. Jullie besluiten samen te gaan protesteren. Samen sta je sterk! Waar ben je het niet mee eens? Wat moet er verbeteren? De leerlingen maken in groepjes van 4 à 5 een protestbord.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat vond je het meest interessant aan deze les? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Individuele denkvraag: waarom was er tijdens de industriële revolutie sprake van urbanisatie? Willekeurige beurt.
- Overleg met je schoudermaatje: welke belangrijke Nederlandse fabrieken en steden kunnen jullie noemen. Klassikaal opvragen. Willekeurig groepje krijgt de beurt.
- Leg uit wat er wordt bedoeld met de uitspraak: *de fabrieksarbeiders hadden het niet best*.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord *urbanisatie*.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Les 10 – Kennisquiz (herhaling)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de tiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 45 minuten.
Toelichting
Deze les dient als kennisquiz. Ik benadruk dat dit niet om een cijfer gaat, maar om ervan te leren. Door vragen te stellen over de verschillende lessen, leren de leerlingen verbanden te leggen tussen de verschillende gebeurtenissen.
De leerlingen hebben enkel pen en papier op tafel. De vragen worden uit het hoofd beantwoord en achteraf klassikaal nagekeken.
Begrippenronde
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bij ... maken mensen thuis producten om daar geld mee te verdienen. 2. Iets met zo min mogelijk tijd, geld en moeite doen. 3. Welke uitvinding was erg belangrijk voor het ontstaan van textiel fabrieken? 4. Noem min. één dierlijke vezel die werd gebruikt als grondstof voor textiel. 5. Noem minstens één techniek voor het maken van textiel. 6. Bij weven heten de verticale draden ... en de horizontale draden ... 7. Met één liter water kun je liter damp maken. 8. De eerste echt praktisch toepasbare stoomlocomotief was ... 9. De eerste spoorlijn van Nederland liep van ... naar ...
Plaatjesronde
Er wordt een afbeelding getoond van: <ol style="list-style-type: none"> 1. Een katoenplant (welke vezel zie je hier en wat voor soort vezel is dat?) 2. Een fabriekshal (waarvoor zijn die stangen aan het plafond?) 3. Oude kaart van Nederland met de regio Twente omcirkeld (welke regio is dit en wat werd daar voornamelijk gemaakt?) 4. Een schietspoel (wat zie je hier en waarvoor werd het gebruikt?) 5. Een stoommachine (hoe noem je dit onderdeel?) 6. Een stoomgemaal (wat zie je hier en waarvoor werd het gebruikt?) 7. De ringvaart van de Haarlemmermeer op een kaart van Nederland (hoe heet dit water en het gebied dat het omgeeft?) 8. Een dwarsdoorsnede van een steenkolenmijn (welke grondstof wordt hier gewonnen?) 9. Een weefgetouw (wat zie je hier?)
Nabespreking
De vragen worden één voor één nabesproken met de leerlingen. Leerlingen corrigeren hun antwoorden met een andere kleur pen zodat ik het werk naderhand kan doornemen op veelgemaakte fouten; daar kan ik in mijn vervolglussen nog eens extra aandacht aan besteden (bijvoorbeeld bij het activeren van voorkennis).
Indien wenselijk en mogelijk vraag ik nog even door op de gegeven antwoorden. Als antwoorden onvolledig zijn laat ik andere leerlingen aanvullen.

Les 11 – Grondstoffen

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de elfde les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen uitleggen welke grondstoffen tijdens de industriële revolutie werden gebruikt. - Leerlingen hebben een beeld van de inrichting van Nederland in de tijd van de industriële revolutie.
Benodigde voorkennis
Welke aanwezige kennis veronderstel ik bij mijn leerlingen?
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor vele arbeiders (urbanisatie) en protesten daartegen. <p>Daarnaast wordt van de leerlingen verwacht dat zij de topografie van Nederland kennen en kennis hebben over het gebruik van een atlas, zoals het lezen van een legenda.</p>
Introductie van de les
<p>In de vorige les hebben we het volgende stukje tekst gelezen: <i>Met grote machines werden in fabrieken in korte tijd veel producten geproduceerd. Voor deze productie waren grote hoeveelheden grondstoffen nodig. Door de uitvinding van de stoommachine werd het mogelijk veel machines aan te drijven.</i></p> <p>Het gaat hier over <i>grondstoffen</i>. Deze grondstoffen waren om twee redenen nodig:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) voor de productie van de machines; en (2) voor het maken van de textielproducten. <p>Tijdens de voorgaande lessen hebben we de grondstoffen voor de machines en textielproducten besproken. Maar waar hebben we het eigenlijk over als we de term <i>grondstoffen</i> gebruiken en</p>

waar komen die grondstoffen eigenlijk vandaan? Op deze vragen gaan we vandaag antwoord geven. Daarnaast bespreken we hoe deze grondstoffen op de plek van de fabrieken komen. Hierdoor krijgen we aan het einde van de les een beeld van de manier waarop Nederland is georganiseerd in de tijd van de industriële revolutie.

Activeren van voorkennis

Voordat we verdergaan met de les, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is. De vragen worden uitgevraagd door middel van willekeurige beurten.

- Individuele denkvraag: In de eerste week hebben we geleerd dat voor de industriële revolutie mensen thuis producten maakten. Hoe heet deze vorm van produceren?
Huisnijverheid.
- Individuele denkvraag: Vervolgens werd dit gedaan in fabrieken. Wat is de reden dat in fabrieken meer geproduceerd kan worden?
Stoommachine.
- Overleg met je schoudermaatje. Zowel bij de huisnijverheid als de fabrieken werden textielproducten geweven. Waar worden deze producten van gemaakt?
Wol, vlas, katoen, touw, enzovoort.
- Individuele denkvraag: Deze uitvinding van de stoommachine is toegepast op drie verschillende manieren. Welke manieren zijn dit?
De fabriek, de trein en het stoomgemaal.
- Overleg met schoudermaatje. Leg uit wat het belang is van deze toepassingen van de stoommachine tijdens de industriële revolutie.
Hogere productie, Nederland kleiner en bescherming tegen het water.
- Overleg met je schoudermaatje. Voor de werking van de stoommachine zijn verschillende producten nodig, wat zijn deze producten?
Steenkool, water en vuur.

Instructie van concept

Wat zijn grondstoffen? Lees mee en schrijf op de kenniskaart.

- Grondstoffen zijn onbewerkte natuurlijke materialen die de basis vormen voor een brandstof of product.

Bij de start van de les zijn twee redenen gegeven waarom grondstoffen nodig zijn tijdens de industriële revolutie.

- Wat zijn deze twee redenen? Willekeurige beurt.
 - (1) voor de productie van de machines, en;
 - (2) voor het maken van de textielproducten.

Voor de productie en de werking van een stoommachine zijn verschillende grondstoffen nodig. Deze grondstoffen, ijzer, steenkool en water, zijn in de les over de stoommachine besproken. Dit zijn onbewerkte natuurlijke materialen. Deze zijn onttrokken uit de aarde en vormen de basis voor (de werking van) de machine. Neem de definitie en de voorbeelden over op de kenniskaart.

Voor het weven van textielproducten wordt gebruikgemaakt van de grondstoffen katoen, vlas, wol en hennep. Dit zijn onbewerkte natuurlijke materialen van planten die de basis vormen van de textielproducten. Neem de definitie en de voorbeelden over op de kenniskaart.

In de voorgaande les zijn *delfstoffen* besproken. Dit zijn waardevolle en bruikbare grondstoffen die uit de aarde verkregen worden.

- Zijn delfstoffen grondstoffen die gebruikt worden voor de stoommachines of textielproducten. Leg uit waarom. Willekeurige beurt.

Aan het begin van de industriële revolutie werd de vraag naar textielproducten steeds groter.

- Waarom werd de vraag naar deze producten groter? Willekeurige beurt.
De groei van de bevolking

In het systeem van huisnijverheid kon niet genoeg worden geproduceerd om aan de groeiende vraag te voldoen. De toepassing van de uitvinding van de stoommachine in textiel fabrieken is de oplossing. Door deze uitvinding werd het mogelijk om op grote schaal te produceren. Het gevolg is dat ook de vraag naar grondstoffen groter wordt. Om te voldoen aan deze vraag naar grondstoffen voor de productie van machines werden nieuwe steenkool- en ijzererts mijnen aangelegd. De steenkolenmijnen werden aangelegd in Limburg en de ijzererts mijnen in Midden- en Oost-Nederland (Deventer). Beide plekken wijs ik aan op de kaart van Nederland. Omdat in Noord- en Oost-Nederland niet voldoende grondstoffen gevonden zijn, worden grondstoffen ook geïmporteerd uit landen in Azië en Amerika. Deze geïmporteerde grondstoffen komen Nederland binnen door de havens van Amsterdam en Rotterdam. De grondstoffen moeten naar de fabrieken en mijnen en daarvoor wordt een nieuwe infrastructuur aangelegd. Dit is het geheel aan wegen, sporen en kanalen in een land. Om de producten van Amsterdam en Rotterdam naar de fabrieken in Brabant en de mijnen in Limburg te vervoeren worden nieuwe sporen en kanalen aangelegd.

- Overleg met je schoudermaatje. Waar komen tijdens de industriële revolutie de grondstoffen vandaan? Neem dit over op de kenniskaart.

Vandaag gaan we dit in kaart brengen. We gaan met onze kennis van de industriële revolutie een kaart invullen. Op deze kaart maken we inzichtelijk waar de fabrieken staan, waar de steenkolenmijn liggen en waar de grondstoffen vandaag komen.

- Controle van begrip met individuele denkvraag (context). In welke zin is het woord grondstof goed gebruikt en waarom? Willekeurige beurt.
- A. De grondstoffen worden tijdens de industriële revolutie uit de grond gehaald en vervolgens vervoerd naar de fabrieken.
- B. Grondstoffen worden verwerkt tot producten zoals stoommachines en kleding.
- Controle van begrip met individuele denkvraag (associatie). Welke twee van onderstaande woorden passen het best bij de term grondstof en waarom? Willekeurige beurten.
- A. Ondergronds
B. Natuurlijk
C. Machine en textielproducten
D. Import

Schematiseren

Op de achterkant van de kenniskaart staat een kaart van Nederland met daarbij de belangrijkste steden. Voordat we beginnen aan de opdrachten pakken we een kaart van Nederland in de atlas erbij. Ik bespreek met de leerlingen welke informatie de kaart geeft en op welke manier de kaart gelezen moet worden.

We maken in deze les een kaart, zoals een kaart uit de atlas. Op de kaart op de achterkant van de kenniskaart zetten we alle kennis die wij hebben over de inrichting van Nederland tijdens de industriële revolutie. Klassikaal bespreken we de informatie die in de voorgaande lessen is besproken. Hierbij wordt onder andere besproken waar de steenkolenmijnen liggen (Zuid-Limburg), de textiel fabrieken staan (Brabant, Enschede en Hengelo), de lampenfabriek staat (Eindhoven) (besproken in het boek *Zwarte Sneeuw*), de havens liggen (Amsterdam en Rotterdam), de eerste spoorlijn ligt (Amsterdam - Haarlem), de grondstoffen vandaan komen (ijzererts uit de omgeving van de Rijn en de Waal; Deventer en voor textiel Noord- en Oost-Nederland en de Havens) en het Haarlemmermeer ligt.



Vervolgens wordt een overzicht gemaakt van de treinverbindingen die tijdens de industriële revolutie zijn gelegd. Hiervan geef ik de steden die worden verbonden (Amsterdam - Haarlem; Haarlem via Den Haag naar Rotterdam; Maastricht via Roermond naar Venlo en Breda; Utrecht via 's Hertogenbosch naar Boxtel); Amsterdam - Utrecht; Breda - Rotterdam; Arnhem via Zutphen en Hengelo naar Enschede en Arnhem via Zutphen en Zwolle naar Leeuwarden). Nadat alle informatie is ingevuld, maken de leerlingen de legenda.

We kijken nu klassikaal naar de route die producten moeten afleggen om op de plek van bestemming te komen. Welke route legt wol uit Friesland af en geïmporteerd vlas? Hoe komt steenkool van Zuid-Limburg bij de fabrieken? Enzovoort.

Tot slot vergelijken de leerlingen de ingevulde kaart met kaarten uit de atlas. De leerlingen kijken naar de huidige winning van delfstoffen in Nederland, de indeling van landbouwgrond en de treinverbindingen. Wat is er veranderd en wat is gelijk gebleven? De leerlingen leren dat de ontwikkelingen in de tijd van de industriële revolutie invloed hebben gehad op de huidige indeling van Nederland.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat vond je het meest interessant aan deze les? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Individuele denkvraag: Wat is een grondstof en welke grondstoffen zijn nodig voor het bouw en de werking van de stoommachine? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Individuele denkvraag: Leg uit wat infrastructuur is en hoe deze in de tijd van de industriële revolutie is veranderd. Reacties d.m.v. willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten? Reacties d.m.v. willekeurige beurten.

Probeer nu zelf eens een zin te maken met het woord *grondstof*.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Daarnaast hebben we op een kaart alle belangrijke gegevens uit de industriële revolutie ingevuld.

- Overleg met je schoudermaatje. Waarom hebben we deze kaart ingevuld?

Vooruitblik. In de volgende les kijken we naar de woonomstandigheden van de fabrieksarbeiders.

Les 12 en 13 – Sociale wetten en Protestborden

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de twaalfde les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen hebben een beeld van de leefomstandigheden van arbeiders tijdens de industriële revolutie. - Leerlingen kunnen de term de Sociale Kwestie uitleggen en verklaren waarom de verandering door de hogere klasse tot stand is gebracht. - Leerlingen gebruiken de kennis van de industriële revolutie om na te denken over veranderingen in het heden.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor velen arbeiders (urbanisatie) en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen en buitenland moesten worden gehaald.
Introductie van de les
<p>Ik laat twee dagschema's op het bord zien. Het eerste dagschema is van een leeftijdsgenoot in Nederland in het heden. Het tweede dagschema is van een leeftijdsgenoot die tijdens de industriële revolutie werkzaam is in de textielindustrie. Er zit een groot verschil in het aantal uren dat wij naar school gaan (6) en de uren die de kinderen vroeger moesten werken (14). Daarnaast hebben we in de voorgaande lessen geleerd dat de omstandigheden waarin er gewerkt werd slecht waren. Er was alleen geen keuze; geen werk betekende geen geld.</p> <p>Ook vandaag zijn er kinderen die hetzelfde dagschema hebben als het kind uit de textielindustrie. Bijvoorbeeld een kind dat in de textielindustrie in Azië werkt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat vinden jullie daarvan?

Ik vertel dat de discussie die de leerlingen hebben, ook gevoerd is tijdens de industriële revolutie. Een deel van de bevolking maakte zich zorgen over de leefomstandigheden van fabrieksarbeiders. Dit noemen we *de Sociale Kwestie*. Vandaag leren we wat *de Sociale Kwestie* is en welke gevolgen de discussie over de leef- en werkomstandigheden heeft gehad voor de fabrieksarbeiders.

Activeren voorkennis

Voordat we verdergaan met de les van vandaag, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is. We kijken met behulp van individuele denkvragen terug op wat we in eerdere lessen hebben besproken. Willekeurige beurten.

- Wat is de reden dat in fabrieken meer geproduceerd kan worden?
- Noem drie verschillende manieren waarop de uitvinding van de stoommachine werd toegepast.
- Bij de les over de steenkolenmijn hebben we het gehad over 'het leven ondergronds'. Noem drie kenmerken en/of gevolgen van het leven in de steenkolenmijn.
- Wat wordt er bedoeld met de term *urbanisatie*?
- Over welke arbeidsomstandigheden waren de fabrieksarbeiders ontevreden?

Instructie van concept

Het leven van de mensen is door de industriële revolutie veranderd. Door de inzet van de stoommachine verplaatsten de werkzaamheden naar de fabrieken. Daar werkten de mensen in grote hallen aan luidruchtige machines. We hebben eerder besproken dat het werken aan de machines gevaarlijk en slecht voor de gezondheid is. Ook hebben we het gehad over urbanisatie. Mensen vertrekken voor werk naar de fabriek en gaan daar dicht op elkaar wonen. Door de vele arbeiders die een huis zoeken, ontstaat er een gebrek aan huizen en moeten mensen met veel personen in een klein huis wonen. Dit lezen we ook in het boek *Zwarte Sneeuw*.

In die tijd waren mensen niet bezig met *hygiëne*. Dit is het voorkomen dat je in aanraking komt met ziekten, zoals het wassen van de handen. In die tijd was de wc een emmer. Deze werd geleegd vlak bij het huis. Ook ander afval werd naast de straten gedumpt. Hier kwamen vliegen en andere dieren op af die ziekten met zich meebrachten.

Wat was er dus aan de hand:

1. Slechte arbeidsomstandigheden in de fabrieken;
2. Slechte hygiëne door de leefomstandigheden thuis.

Terug naar de arbeidsomstandigheden. De mensen werkten in slechte en gevaarlijke omstandigheden. Daarnaast zochten veel mensen een baan. Dit gaf de fabrieksbazen de macht om te doen wat ze wilden. De mensen kregen weinig geld voor lange dagen werken. Omdat de lonen laag waren, moesten ook de kinderen werken; zoals Emma en haar broers en zussen. Een andere optie was er niet. Als je het niet eens was met bijvoorbeeld het loon, dan werd je ontslagen. Dat was voor de fabrieksbaas geen probleem, want er waren genoeg mensen die graag in jouw plaats wilden werken. Stel je eens voor hoe moeilijk het dan is om iets te zeggen over de arbeidsomstandigheden.

- Leg eens uit aan je schoudermaatje. Wat is de reden dat weinig mensen in opstand kwamen tegen hun baas? Klassikaal terugkoppelen m.b.v. willekeurige beurten.

Steeds meer mensen van de *hogere klasse* zien in dat de leefomstandigheden van de fabrieksarbeiders erg slecht zijn. Mensen van de hoge klasse zijn mensen met een goede baan zoals dokters, dominees en schrijvers.

- Individuele denkvraag: Wie begint in het boek *Zwarte Sneeuw* over de slechte omstandigheden van de mijnwerkers en fabrieksarbeiders?

Steeds meer mensen praten over het leven van de fabrieksarbeiders. Ook in de Nederlandse politiek maakt een deel van de mensen zich zorgen over de leefomstandigheden. Zij noemden het *de Sociale Kwestie*. Kijk mee naar de definitie op het bord en neem de definitie over op de kenniskaart.

Sociaal betekent dat het over mensen gaat. *Kwestie* betekent een probleem. Een *sociale kwestie* gaat over een probleem in het leven van de mensen.

- *De Sociale Kwestie* tijdens de industriële revolutie gaat over de het werken door kinderen, en de armoede en slechte werk- en leefomstandigheden van de fabrieksarbeiders.

Niet iedereen vindt de woon- en werkomstandigheden van de fabrieksarbeiders een probleem. Bijvoorbeeld de baas van Emma in Eindhoven. Door de lage lonen van kinderen en de lange uren die de mensen moesten werken, zijn de producten goedkoop. Hierbij geef ik een voorbeeld van een gesprek over *de Sociale Kwestie* met argumenten van voor- en tegenstanders.

- Leg eens uit aan je schoudermaatje. Wat is *de Sociale Kwestie* tijdens de industriële revolutie? Klassikaal terugkoppelen m.b.v. willekeurige beurten.

We hebben besproken wat *de Sociale Kwestie* is. Nu bespreken we de gevolgen.

Na veel discussie is in de politiek een meerderheid voor veranderingen. In 1874 komt er een wet om iets te doen aan de kinderarbeid. Dit is het *Kinderwetje van Houten*. De naam heeft het gekregen door de bedenker van de wet: Samuel van Houten. In deze wet staat dat het voor kinderen die jonger zijn dan 12 jaar verboden is om te werken. Kijk mee op het bord en neem deze wet over op de kenniskaart.

Vanaf dat moment mogen de kinderen niet meer in de fabriek werken. Wel mochten kinderen van die leeftijd hun ouders helpen op het land. Dit is de eerste sociale wet in Nederland: een wet om de toestand van de arbeiders te verbeteren. Later (in 1901) komt er nog een nieuwe wet. In deze wet staat dat kinderen van vier tot twaalf jaar verlicht naar school moeten.

- Leg eens uit aan je schoudermaatje. Waarom moest de verandering komen van andere mensen dan de fabrieksarbeiders? Klassikaal terugkoppelen m.b.v. willekeurige beurten.

In 1889 komt er nog een wet om de toestand van de arbeiders te verbeteren: *de arbeidswet*. In deze wet staat dat vrouwen en kinderen van twaalf jaar maximaal elf uur per dag en zes dagen per week mogen werken. Op zondag zijn ze vrij. Later wordt de wet aangepast en mag iedereen maximaal 10 uur per dag werken. Dit geldt ook voor mannen. Kijk mee op het bord en neem over op de kenniskaart.

- Leg eens uit aan je schoudermaatje. Wat zijn de gevolgen van de discussie over *de Sociale Kwestie*? Klassikaal terugkoppelen m.b.v. willekeurige beurten.

Zelfstandige verwerking

Klassikaal bespreken we de ontwikkeling van de leefomstandigheden tot sociale wetten. Hierbij model ik op het bord hoe deze ontwikkeling in vier zinnen kan worden opgeschreven met het gebruik van voegwoorden. De leerlingen nemen deze tekst over op de kenniskaart.

Extra. Klassikaal bespreken we de titel van het nieuwsbericht *2021: Jaar van de uitbanning van kinderarbeid* (FNV, 2019).¹⁵ Ik leg het begrip uitbanning uit en leg de link tussen de arbeidsomstandigheden in Nederland toen en de arbeidsomstandigheden in Azië nu. Eerst wordt de chronologische volgorde van de verandering tijdens de industriële revolutie besproken (bovenstaande opdracht). Vervolgens bedenken de leerlingen een plan hoe kinderarbeid in het heden kan worden uitgebannen en wat in dat proces belangrijk is.

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Wat heb je geleerd dat je nog niet wist? Vertel dit eerst aan je schoudermaatje, daarna vraag ik een paar reacties uit o.b.v. willekeurige beurten.
- In deze les is veel informatie verteld door de leraar. Hierdoor hebben jullie lang moeten luisteren. Dit is een vaardigheid die we moeten leren. Lukt het om ervoor te zorgen dat jij de aandacht erbij houdt? Wat kun jij en wat kan de leraar hierin doen?

Probeer nu zelf een zin te maken met de term *de Sociale Kwestie*. Gebruik in de zin ook een voegwoord.

- Schrijf je eigen voorbeeldzin op de kenniskaart.

Willekeurige leerling(en) klassikaal laten oplezen, met willekeurige beurten worden leerlingen gevraagd om feedback: klopt het, waarom wel/niet? Eventueel laten corrigeren.

Vooruitblik. In de volgende les van de thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie gaan jullie aan de slag met een tekening. Hierbij maken we gebruik van onze kennis over de werkzaamheden van kinderen in die tijd.

¹⁵ FNV. (2019). *2021: Jaar van de uitbanning van kinderarbeid*. Verkregen via: <https://www.fnv.nl/mondiaal-fnv/nieuws-mondiaal-fnv/nieuws-nieuws/2021-jaar-van-de-uitbanning-van-kinderarbeid>

Les 14 – Kinderarbeid (tekenopdracht)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de veertiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 90 minuten.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen kunnen technieken toepassen waarmee verschillende tinten grijs/zwart worden getekend. - Leerlingen kunnen de kennis over de fabrieken en mijnen verwerken in een tekening.
Benodigheden en voorbereiding materialen
<p>Per leerling:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Houtskool; 2. A4-papier dat is opgedeeld in 6 vlakken; 3. A3-papier; 4. Portretfoto van de leerling; 5. Lijm; 6. Schaar. <p>Zorg dat er een groot stuk wit papier voor de klas hangt waarop je instructie kunt geven voor het werken met houtskool.</p>
Benodigde voorkennis
<p>Leerlingen hebben door de voorgaande lessen een beeld van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de omstandigheden waarin kinderen tijdens de industriële revolutie werkten in de fabriek en de mijn; - de machines in de fabriek en de gangen in de mijnen; - de leefwereld van kinderen tijdens de industriële revolutie. <p>Tijdens de opdracht werken de leerlingen met houtskool. Voorafgaand aan de les wordt verwacht dat leerlingen bekend zijn met houtskool en er eerder mee hebben gewerkt.</p>
Introductie van de les
<p>In de voorgaande lessen hebben we geleerd dat kinderen moesten werken in fabrieken en mijnen om bij te dragen aan het levensonderhoud van het gezin. Fabrikanten hadden graag kinderen, omdat kinderen met hun kleine handen makkelijk tussen de draden en klossen door konden. De kinderen maakten lange dagen en zagen weinig daglicht. Verder kregen ze geen goed eten en ademden ze tijdens het werken een ongezonde lucht in. Ook was de kleding die zij droegen slecht en liepen ze op blote voeten. Kijk met mij mee naar de foto's van kinderen die aan het werk zijn in de fabrieken en mijnen.</p>
Activeren van voorkennis
<p>Voordat we verdergaan met de les, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuele denkvraag: In welke fabrieken of werkplekken werkten veel kinderen? Willekeurige beurt. - Overleg eens met je schoudermaatje. Hoe zag het er van binnen uit in een fabriek en wat hoorde je? En hoe zit dat in een steenkolenmijn? - Individuele denkvraag: Waarom is het niet gezond om zo jong al in fabrieken te moeten werken?

<ul style="list-style-type: none"> - Overleg eens met je schoudermaatje. Hoe zou jij je voelen in zo'n fabriek of werkplek in die tijd?
<p>Instructie vaardigheid 1</p> <p>We gaan vandaag tekenen met houtskool. Houtskoolstaafjes zijn verbrande takjes wilgenhout. Met deze staafjes kun je verschillende tinten grijs en zwart maken. Ik geef op het witte blad op het bord voorbeelden van verschillende tinten grijs door (op verschillende manieren) te arceren, strepen te vervagen met mijn vinger en het staafje op verschillende manieren tegen het blad te drukken. Je hoeft niet te gummen, want een foutje kun je wegvegen met de vinger. Let op dat je niet te veel met je hand over je tekening veegt, want dit vlekt.</p>
<p>Oefenen vaardigheid 1</p> <p>De leerlingen tekenen op het A4 met zes grote vlakken verschillende tinten. De leerlingen maken hierbij gebruik van de verschillende technieken die op het bord zijn voorgedaan.</p>
<p>Instructie van de vaardigheid 2</p> <p>Bij de opdracht tekenen we een fabriek of mijn. Hiervoor hebben we foto's bekeken van de binnenkant van deze mijnen en fabrieken. Bij deze foto's hebben we gekeken naar de horizontale en verticale lijnen die de kern van de afbeelding zijn. Bedenk wat voor fabriek of mijn je wilt tekenen en begin met de grove horizontale en verticale lijnen. Ik laat nogmaals op het bord zien dat deze lijnen de basis vormen en een goed startpunt van de tekening zijn. Je kunt ook gebruikmaken van schuine lijnen. Dit doe ik voor op het blad op het bord. Daarna ga je de vlakken vullen: de voorgrond iets lichter en wat op de achtergrond staat donkerder. Op die manier krijg je diepte in de tekening. Ik laat dit zien op het blad op het bord. Denk aan de verschillende manieren om nuances weer te geven. Wanneer de lijnen zijn getekend en gearceerd, beginnen we aan de details, zoals de buizen, wielen, klossen, stalen balken, knoppen en hendels. Maak bij het tekenen gebruik van het hele blad.</p>
<p>Oefenen met deze vaardigheid 2</p> <p>De leerlingen krijgen het A3-papier. Hierop tekenen ze de grove lijnen van de fabriek of mijn. De vlakken worden helemaal gevuld met zwart/wit/grijsnuances. Later komen de details van de machines.</p> <p>Tijdens het tekenen hangen de foto's van een fabriek en mij op het bord. Tussendoor laat ik tekeningen van de leerlingen zien aan de klas. Hierbij bespreek ik de toegepaste lijn- en arceertechnieken.</p> <p>Wanneer dit is afgerond krijgen de leerlingen de uitgeknipte portretfoto. Bij het hoofd wordt een lichaam getekend. Klassikaal bespreek ik dat de leerlingen moeten letten op de lichaamshouding: staat het kind stil of is het aan het werk? Kijk daarnaast goed op de foto wat de kinderen aan hebben (schoenen, kleding, gereedschap).</p>
<p>Lesafsluiting</p> <p>De leerlingen laten zien hoever ze zijn gekomen. Ook wordt de les geëvalueerd op inhoud en proces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ging er goed en wat kan nog beter tijdens het zelfstandig werken? - Wat zijn verschillende technieken die ingezet kunnen worden voor verschillende grijs tinten? - Over welk deel van de tekening ben je tevreden en welk deel vind je lastig? - Wat ging er goed en wat kan nog beter tijdens het zelfstandig werken?

Les 15 – Voegwoorden

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de vijftiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 minuten.
Lesdoelen
- Leerlingen kunnen voegwoorden toepassen in zinnen die gaan over de industriële revolutie. - Leerlingen kunnen oorzaak-gevolgrelaties tussen verschillende gebeurtenissen uit die tijd beschrijven in een zin en uiteindelijk in een korte tekst.
Benodigde voorkennis
De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat: <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor vele arbeiders (urbanisatie) en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen en buitenland moesten worden gehaald.
Introductie van de les
We hebben de afgelopen weken al heel veel geleerd over de industriële revolutie. Vandaag gaan we met al die kennis een aantal schrijfoefeningen doen als voorbereiding op de eindopdracht van het thema: het schrijven van een dagboekfragment van een leeftijdsgenoot uit die tijd.
Instructie van concept
Definitie voegwoorden: woorden die twee losse zinnen of zinsdelen aan elkaar verbinden. Zij <i>voegen</i> die zinnen <i>samen</i> . Voegwoorden staan vaak aan het begin van de zin of in het midden na een komma. Hiermee kan bijvoorbeeld een oorzaak-gevolgrelatie worden beschreven. Straks lees je twee zinnen die gaan over de urbanisatie (Controleren op begrip: wat betekent urbanisatie ook alweer?). Ik toon de zinnen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mensen trokken naar de stad. 2. In de stad was werk in de fabriek.

Deze twee zinnen zijn door middel van verschillende voegwoorden met elkaar te verbinden:

- Mensen trokken naar de stad, **want** daar was werk in de fabrieken.
- In de stad was werk in de fabriek, **dus** mensen trokken naar de stad.
- **Doordat** in de stad werk was in de fabriek, trokken mensen naar de stad.

Meer voorbeelden van voegwoorden zijn: **want, dus, maar, of, en, wanneer, als, terwijl, voordat, voor, toen, totdat, sinds, doordat, zodat, waardoor, omdat, hoewel, zoals, tenzij.**

Neem deze voegwoorden en de definitie even over op de kenniskaart (je hebt ze straks nog nodig).

Instructie van vaardigheid

Jullie mogen straks ook zinnen aan elkaar verbinden met voegwoorden. Ik doe het eerst eens voor.

We hebben geleerd dat voordat in fabrieken werd gewerkt, mensen veelal thuis producten maakten om te verkopen. (Controle van begrip: welk begrip hoort hier ook alweer bij? Huisnijverheid.) Door de komst van de fabrieken is de huisnijverheid verdwenen. Deze oorzaak-gevolgrelatie kunnen we in één zin duidelijk maken door een voegwoord te gebruiken. Ik toon de zinnen:

1. In fabrieken kon efficiënter geproduceerd worden.
2. De huisnijverheid verdween.

Ik ga het voegwoord *waardoor* gebruiken, omdat dit een oorzaak-gevolgrelatie duidelijk maakt.

- In fabrieken kon efficiënter geproduceerd worden, **waardoor** de huisnijverheid verdween.

Controle van begrip (willekeurige beurt):

- Wat betekent ook alweer *efficiënt*? (Met zo min mogelijk tijd, geld en moeite het doel bereiken)
- Wat is in deze samengevoegde zin de oorzaak? En wat is het gevolg?

Soms staat het voegwoord ook vooraan de zin. Let op: ik gebruik nu het voegwoord *doordat*:

- **Doordat** in fabrieken efficiënter geproduceerd kon worden, verdween de huisnijverheid.

Controle van begrip (overleg schoudermaatjes, vervolgens willekeurige beurt): wat is ook alweer de definitie of functie van een voegwoord?

Begeleide inoefening

Nu gaan we het samen doen. Ik toon weer twee zinnen:

1. Van de lage lonen konden de arbeiders niet leven.
2. De arbeiders kwamen in protest.

Controle van begrip (willekeurige beurt): welke van deze twee zinnen is de oorzaak en welke is het gevolg?

- Welk voegwoord kunnen we gebruiken om deze twee zinnen aan elkaar te verbinden? Kijk op de kenniskaart en kies er één (zoals: daarom, dus, waardoor).

- Denkopdracht (willekeurige beurt): voeg deze twee zinnen nu eens met één van deze voegwoorden samen.
- Schrijf de zin nu op de kenniskaart (let op het gebruik van de komma).

Indien leerlingen het nog moeilijk vinden doen we nog een voorbeeld samen:

1. In de steenkolenmijnen werden steunbalken gebruikt.
2. De mijnen mochten niet instorten.

Nu gaan jullie met je schoudermaatje aan de slag met het verbinden van de volgende twee zinnen:

1. Nederland werd *kleiner*.
2. We konden sneller op andere plekken komen.

De leerlingen schrijven de samengevoegde zin in hun schrift. Ik vraag een paar voorbeelden op door willekeurige beurten te geven (leerlingen luisteren naar elkaar en controleren of het klopt). Ik controleer het begrip van de leerlingen van de term *kleiner*.

Nu mag je helemaal zelf twee zinnen samenvoegen (extra uitdaging: je mag ook eigen zinnen bedenken die passen binnen het thema).

1. De stoommachine werd gebruikt in het stoomgemaal.
2. De meren moesten snel leeggepompt worden.

De leerlingen schrijven de samengevoegde zin op hun wisbordjes en houden die omhoog. Ik loop alle antwoorden even snel na. Als er nog veel fouten worden gemaakt, dan behandel ik nog een voorbeeld.

Zelfstandige verwerking

Ik toon nu een korte tekst. Daarin staan een aantal voegwoorden. Lees de tekst en schrijf de voegwoorden over op de kenniskaart.

De huisnijverheid verdween, doordat mensen in fabrieken gingen werken. In de fabrieken werkten ook kinderen, want anders was er te weinig geld voor eten. Schrijvers en doktoren vertelden over de levensomstandigheden van de fabriekskinderen, zodat er sociale wetten zouden komen. Hoewel niet iedereen voorstander was van nieuwe wetten, is er toch een wet gekomen over de werkuren van kinderen.

In de tekst vertrekken we van punt A (de tijd van de huisnijverheid) en komen we via verschillende oorzaak-gevolgrelaties uit bij punt B (de tijd van de sociale wetten). Je mag nu zelf een vergelijkbare korte tekst schrijven over oorzaak-gevolgrelaties die begint bij:

- de uitvinding van de stoommachine

En eindigt bij:

- het stoomgemaal De Cruquius (in eerdere les uitgebreid aan bod gekomen)

Ik geef leerlingen die het nodig hebben extra ondersteuning (of laat een sterke medeleerling dat doen) en feedback. Als leerlingen een goedgekeurde kladversie af hebben, mogen zij een netversie schrijven (let ook op hoofdletters en interpunctie). Als de leerlingen klaar zijn, laat ik

een selectie op basis van willekeurige beurten hun eigen tekst voorlezen. Luistervraag voor andere leerlingen: welke voegwoorden hoor je? Klopt de tekst inhoudelijk?

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Wat is ook alweer de definitie/functie van een voegwoord?
- Hoeveel voegwoorden weet je uit je hoofd?
- Wat is er zo handig aan voegwoorden?
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen? Waar zou je een volgende les nog meer over willen weten?

De volgende twee lessen gaan jullie aan de slag met een langere tekst. Jullie gaan een dagboekfragment van een leeftijdsgenoot uit die tijd schrijven. Daarvoor kun je ook voegwoorden gebruiken om verbanden in de tekst duidelijker te maken.

Les 16 – Schrijfopdracht (dagboek)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de zestiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Dit is de eerste les van de schrijfopdracht. Tijdsduur: 70 min.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen schrijven op chronologische volgorde een dagboekfragment over een dag uit hun leven als fabrieksarbeider of mijnwerker in de tijd van de industriële revolutie. - Leerlingen beschrijven in het dagboekfragment met behulp van (verschillende) emoties hoe zij hun dag beleven. - Leerlingen schrijven een dagboekfragment dat historisch gezien klopt. - Leerlingen maken bij het schrijven van het dagboekfragment gebruik van voegwoorden en signaalwoorden van tijd om de leesbaarheid van het fragment te bevorderen.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet bij de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking (urbanisatie) en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor velen arbeiders en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen land en buitenland moesten worden gehaald. <p>Ter voorbereiding op deze eindopdracht hebben de leerlingen in de voorgaande les geleerd hoe zij voegwoorden in zinnen, die gaan over de industriële revolutie, toepassen.</p>
Introductie van de les
Vandaag starten we met de laatste week van onze lessenserie over de industriële revolutie. In de negentiende eeuw vonden er in Nederland grote industriële veranderingen plaats. De uitvinding van de stoommachine heeft daarin een belangrijke rol gespeeld. Door deze uitvinding, verdween de huisnijverheid en konden fabrieken ontstaan. In deze fabrieken konden in korte tijd veel producten worden geproduceerd. Fijn, want er was sprake van een bevolkingsgroei. Toch had niet iedereen een goed leven. De leefomstandigheden en arbeidsomstandigheden voor de

mijnwerkers en fabrieksarbeiders waren slecht. In de voorgaande les(sen) hebben we geleerd dat er tijdens de industriële revolutie ook veel kinderen werkzaam waren in de fabrieken en mijnen. In de praktijkles over kinderarbeid, hebben jullie een tekening gemaakt van jezelf aan het werk in de fabriek of de mijn. Pak de tekening er even bij.

- Individuele denkvraag: kun jij je voorstellen hoe het is om in die tijd te leven? Hoe zou jij je voelen?

Emma uit het boek *Zwarte Sneeuw* vindt het verschrikkelijk in de mijn. Ze heeft veel zorgen en voelt zich erg ongelukkig.

- Overleg eens met je schoudermaatje: wat doe jij wanneer jij je ongelukkig voelt?

Ik vertel dat er mensen zijn die het fijn vinden hun gedachten, zorgen en alles wat ze meemaken op te schrijven. Vervolgens lees ik een dagboekfragment voor.

- Individuele denkvraag: Wat zou dit voor fragment kunnen zijn? Waar zou je dit fragment kunnen vinden?

Dit is een fragment uit een dagboek. Heeft iemand zelf wel eens een dagboek bijgehouden? Wat schreef je daarin op?

Net als in de praktijkles over kinderarbeid gaan we vandaag terug in de tijd. De situatie op jouw tekening wordt werkelijkheid. Jij werkt in de fabriek of mijn. Aan het eind van de dag schrijf je een fragment in je dagboek over wat je die dag hebt meegemaakt.

Activeren van voorkennis

Voordat we verder gaan met de les, controleren we of alle benodigde voorkennis aanwezig is.

- Individuele denkvraag: hoe komt het dat er tijdens de industriële revolutie grootschalige urbanisatie (trek van het platteland naar de stad) plaatsvond? Willekeurige beurt.
- Overleg eens met je schoudermaatje: wat waren de leef- en arbeidsomstandigheden van de fabrieksarbeiders/mijnwerkers. Een willekeurig groepje krijgt de beurt, een willekeurig groepje vult (zo nodig) aan.

Aanvullend (mocht de benodigde voorkennis ontbreken) kan worden gekeken naar het informatiefilmpje *Schooltv: Fabrieksarbeiders - Dikke wolkenstof en onveilige machines* (3m47s) uit de negende les van deze onderwijsmodule over de woon- en werkomstandigheden van fabrieksarbeiders/mijnwerkers ten tijde van de industriële revolutie.

Instructie van concept

In de lesdoelen van vandaag komt een nieuw begrip voor, namelijk chronologische volgorde. *Chronologische volgorde* betekent *in de volgorde van tijd*. Kijk mee naar de definitie op het bord en neem deze over op de kenniskaart.

Chronologische volgorde wordt gebruikt om een reeks gebeurtenissen te beschrijven. Wat gebeurde er als eerste, tweede en derde.

Bijvoorbeeld: Wanneer ik opsta kleed ik mijzelf eerst aan, daarna ga ik naar beneden om een boterham te eten en dan pak ik mijn tas om naar school te gaan.

- Lees maar eens hardop met mij mee.
- Individuele denkvraag: kun je nog een voorbeeld van chronologische volgorde bedenken?

Eén van de lesdoelen is dat je het dagboekfragment op chronologische volgorde schrijft.

Instructie vaardigheid

De opdracht: De situatie op jouw tekening wordt werkelijkheid. Jij bent geboren in Nederland tijdens de industriële revolutie en moet werken in de fabriek of mijn. Aan het eind van een lange werkdag schrijf je een fragment in jouw dagboek over wat je vandaag allemaal hebt meegemaakt.

Waar moet de opdracht aan voldoen:

- Ik schrijf op chronologische volgorde een dagboekfragment over een dag uit mijn leven als fabrieksarbeider of mijnwerker in de tijd van de industriële revolutie.
- Ik beschrijf in het dagboekfragment met behulp van (verschillende) emoties hoe ik mijn dag beleef.
- Ik schrijf een dagboekfragment dat historisch gezien klopt.

Stap 1: Oriënteer je op het onderwerp:

- Verzamel gegevens in een woordweb: Waar werk je? Waar woon je? Hoe ziet een dag eruit? Wat vind jij belangrijk?

Stap 2: Oriënteer je op het schrijven:

- Kies een datum voor je dagboekfragment. Is het zomer, herfst, winter of lente?
- Bedenk wat je op die dag allemaal meemaakt en hoe je het beleeft.
- Maak een schrijfplan en bepaal de inhoud met behulp van het schema. In het schrijfplan staan al een aantal delen van de dag op chronologische volgorde. Schrijf per gedeelte van de dag met behulp van steekwoorden op wat jij meemaakt/beleeft.
- Klaar? Laat de leraar het schrijfplan lezen, voordat je verder gaat met de kladversie van het dagboekfragment.

Stap 3: Je schrijft de tekst (lijntjespapier):

- Werk je schrijfplan uit tot een dagboekfragment. Gebruik hele zinnen.
- Alles wat je schrijft, schrijf je alsof jij het echt hebt meegemaakt. Schrijf in de ik-persoon.
- Leef je zo veel mogelijk in. Is je personage dapper, bang, vrolijk, boos of verdrietig. Zorg dat dat te lezen is in het dagboekfragment.
- Zorg dat wat je schrijft, echt gebeurd kan zijn (historisch correct).
- Maak in het fragment duidelijk wat de werkomstandigheden of leefomstandigheden zijn (denk daarbij aan; is het werk gevaarlijk/ongezond/zwaar en is er thuis voldoende ruimte/goede hygiëne/genoeg te eten?
- Klaar? Lever de kladversie van het dagboekfragment in bij de juf/meester.

Bovenstaande stappen van de schrijfwijzer blijven gedurende de les op het bord staan.

Zelfstandige verwerking

De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met stap 1 t/m 3 van de schrijfo opdracht.

Lesafsluiting

Evalueren van het schrijfproces:

- Hoe gaat het schrijven van je dagboekfragment tot nu toe?
- Wat gaat goed/Wat vind je lastig?
- Loop je ergens tegenaan, kun je morgen weer verder?

Vooruitblik: Ook de volgende les werken we aan het dagboekfragment. We kijken naar de leesbaarheid en het gebruik van voegwoorden en schrijven de definitie versie voor de tentoonstelling.

Les 17 – Schrijfopdracht (dagboek)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de zeventiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Dit is de tweede les van de schrijfopdracht. Tijdsduur: 70 min.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen schrijven op chronologische volgorde een dagboekfragment over een dag uit hun leven als fabrieksarbeider of mijnwerker in de tijd van de industriële revolutie. - Leerlingen beschrijven in het dagboekfragment met behulp van (verschillende) emoties hoe zij hun dag beleven. - Leerlingen schrijven een dagboekfragment dat historisch gezien klopt. - Leerlingen maken bij het schrijven van het dagboekfragment gebruik van voegwoorden en signaalwoorden van tijd om de leesbaarheid van het fragment te bevorderen.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet voor de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking (urbanisatie) en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor velen arbeiders en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen land en buitenland moesten worden gehaald. <p>Ter voorbereiding op deze eindopdracht hebben de leerlingen in voorgaande les geleerd hoe zij voegwoorden in zinnen, die gaan over de industriële revolutie, toepassen.</p>
Introductie van de les/instructie concept
Vandaag werken we verder aan onze schrijfopdracht. Je gaat, met behulp van de tekening die je in de praktijkles over kinderarbeid hebt gemaakt, terug in de tijd. De situatie op jouw tekening wordt werkelijkheid. Je werkt in de fabriek/mijn. Aan het eind van de dag schrijf je een fragment in je dagboek over wat je vandaag hebt meegemaakt. Gisteren zijn we gestart met stap 1 t/m 3 van de schrijfwijzer. We hebben ons georiënteerd op het onderwerp, met behulp van een

woordweb. We hebben een schrijfplan gemaakt en een eerste kladversie geschreven. Vandaag verbeteren en herschrijven we ons dagboekfragment.

Instructie van concept

Ik vertel de leerlingen dat op het bord twee versies staan van het dagboekfragment dat we gisteren tijdens de introductie hebben gelezen. Ik vraag de leerlingen beide teksten te lezen.

- Overleg eens met je schoudermaatje: welke tekst leest fijner? Kun je uitleggen waarom? Willekeurige groepjes krijgen de beurt en lichten toe.

Het tweede fragment leest gemakkelijker omdat er gebruik wordt gemaakt van voegwoorden.

- Individuele denkvraag: wat is een voegwoord? Kunnen jullie enkele voorbeelden noemen?

Kijk maar eens mee naar de definitie op het bord.

Voegwoorden zijn woorden die zinnen *aan elkaar voegen*. Met voegwoorden wordt het verband tussen (de inhoud van de) zinnen duidelijk. Voorbeelden van voegwoorden: **want, omdat, als, doordat, zodat, maar, hoewel, toen**. We pakken het tweede fragment er nog eens bij.

- Individuele denkvraag: kun jij de voegwoorden in dit dagboekfragment vinden? Klassikaal bespreken, met behulp van willekeurige beurten.

Omdat het dagboekfragment op chronologische volgorde wordt geschreven, is het belangrijk dat we weten met welke voegwoorden we een volgorde van tijd kunnen aangeven. Voegwoorden van tijd geven aan in welke volgorde de zaken zich afspelen: 'Hij brengt de kinderen weg **voordat** hij naar zijn werk gaat.' Voegwoorden van tijd zijn onder meer nadat, voordat, zolang, terwijl en totdat.

Daarnaast zijn er een aantal *signaalwoorden* die we kunnen gebruiken voor het aangeven van de volgorde in tijd. Signaalwoorden van tijd zijn onder meer: **wanneer, toen, eerst, vervolgens, daarna, dan, tot slot**. Neem deze over op de kenniskaart.

Soms zijn mensen geneigd steeds hetzelfde woord voor de volgorde van tijd te gebruiken. Bijvoorbeeld: vanmorgen ben ik opgestaan, toen heb ik mezelf aangekleed, toen ben ik naar beneden gegaan, toen heb ik een boterham gegeten, toen heb ik mijn tas gepakt om naar school te gaan. Dit maakt de tekst niet goed leesbaar.

- Overleg eens met je schoudermaatje: kunnen jullie deze tekst met behulp van de voegwoorden en signaalwoorden op het bord verbeteren? Willekeurige beurt.

Bijvoorbeeld: wanneer ik opsta kleed ik mijzelf eerst aan, daarna ga ik naar beneden om een boterham te eten en dan pak ik mijn tas om naar school te gaan.

Zorg dat je in de definitieve versie van het dagboekfragment gebruikmaakt van verschillende voegwoorden en signaalwoorden van tijd.

Instructie vaardigheid

De situatie op jouw tekening wordt werkelijkheid. Jij bent geboren in Nederland tijdens de industriële revolutie en moet werken in de fabriek of mijn. Aan het eind van een lange werkdag schrijf je een fragment in jouw dagboek over wat je vandaag allemaal hebt meegemaakt.

Waar moet de opdracht aan voldoen:

- Ik schrijf op chronologische volgorde een dagboekfragment over een dag uit mijn leven als fabrieksarbeider of mijnwerker ten tijde van de industriële revolutie.
- Ik beschrijf in het dagboekfragment met behulp van (verschillende) emoties hoe ik mijn dag beleef.
- Ik schrijf een dagboekfragment dat historisch gezien klopt.

Extra aandachtspunt voor vandaag:

- Ik maak bij het schrijven van het dagboekfragment gebruik van voegwoorden en signaalwoorden van tijd om de leesbaarheid van het fragment te bevorderen.

Stap 4: Je kijkt je tekst na.

- Controleer de kladversie van het dagboekfragment op de volgende punten: Zijn de gebeurtenissen op chronologische volgorde beschreven? Komt in het fragment naar voren hoe jij de dag beleeft? Kloppen de gebeurtenissen historisch gezien? Heb je gebruikgemaakt van voegwoorden en signaalwoorden van tijd? Hoe leest het fragment? Pas eventueel aan.
- Lees het fragment voor aan je schoudermaatje. Is het verhaal duidelijk? Snapt de ander jouw personage? Worden de werkomstandigheden of leefomstandigheden beschreven?

Stap 5: Je verbetert en herschrijft de tekst.

Bovenstaande stappen van de schrijfwijzer blijven gedurende de les op het bord staan.

Zelfstandige verwerking

De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met de definitieve versie van de schrijfo opdracht.

Lesafsluiting

Evalueren van het schrijfproces:

- Hoe is het schrijven van het dagboekfragment gegaan?
- Wat ging goed en wat is lastig?

Wellicht dat een aantal leerlingen het leuk vindt om het dagboekfragment voor te lezen.

Les 18 – Historische analogie (Tata Steel)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de achttiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 60 min.
Lesdoelen
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen leggen relaties tussen gebeurtenissen in het verleden (ten tijde van de industriële revolutie) en het heden. - Leerlingen herkennen figuurlijk taalgebruik en kunnen daar voorbeelden van noemen.
Benodigde voorkennis
<p>De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet voor de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking (urbanisatie) en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor velen arbeiders en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen land en buitenland moesten worden gehaald. - door het gebruik van voegwoorden een oorzaak-gevolgrelatie weergegeven kan worden. <p>Tijdens de eindopdracht hebben de leerlingen geleerd om zichzelf te verplaatsen in een kind dat werkzaam is in een textiel fabriek of mijn.</p>
Introductie van de les
<p>We hebben ons in dit thema verdiept in de geschiedenis, wat vroeger was, maar dit kun je ook vergelijken met wat er zich nu in de wereld afspeelt. Dit wordt ook wel een <i>historische analogie</i> genoemd. Door het verleden met het heden te vergelijken kun je gebeurtenissen beter (proberen) te begrijpen.</p> <p>We lazen gedurende het thema het jeugdboek <i>Zwarte Sneeuw</i> van Simone van der Vlugt. In het verhaal lazen we dat het rond de steenkolenmijn zo smerig was dat de sneeuw helemaal zwart werd. Dat was vroeger, maar afgelopen winter gebeurde hetzelfde! Daarover gaan we een nieuwsbericht lezen.</p>

Klassikale opdracht

Klassikaal lezen we het artikel en bekijken we het filmpje van het nieuwsitem: *Omwonenden Tata Steel woedend om zwarte sneeuw* (Hart van Nederland, 2021)¹⁶.

Tijdens het lezen pauzeer ik enkele malen om de leerlingen steeds te bevragen naar de historische analogie:

- Wat is hetzelfde als vroeger?
- Wat is nu anders?
- Waarom zijn de omwonenden 'woedend'?
- Hoe zouden we dit probleem met onze kennis van vroeger kunnen oplossen?

In de tekst wordt veel figuurlijke taal gebruikt zoals 'staalreus', 'geëxplodeerd' en 'vechten tegen een reus'. Daar sta ik tijdens het lezen steeds expliciet bij stil, zodat leerlingen hier alert op zijn en het concept van *figuurlijk taalgebruik* nog eens wordt opgefrist.

Lesafsluiting

Ik benadruk nogmaals het belang van kennis over het verleden (het vak geschiedenis) om het heden beter te begrijpen, kritisch te denken en problemen op te lossen. Hierbij verwijs ik naar de antwoorden van de leerlingen op bovenstaande vragen, en het feit dat ze die antwoorden alleen konden geven omdat ze in deze thematische onderwijsmodule zo veel over dit onderwerp hebben geleerd.

¹⁶ Hart van Nederland. (2021). *Omwonenden Tata Steel woedend om zwarte sneeuw [video]*. Verkregen via <https://www.hartvannederland.nl/algemeen/omwonenden-tata-steel-woedend-om-zwarte-sneeuw-nu-is-zichtbaar-waar-wij-al>

Les 19 – Voorbereiding afsluiting (bijschriften)

Algemeen
Deze les is bedoeld voor groep 7 en is de negentiende les van een thematische onderwijsmodule over de industriële revolutie. Tijdsduur: 80 minuten.
Lesdoelen
- Leerlingen kunnen voegwoorden toepassen in zinnen die gaan over de industriële revolutie. - Leerlingen kunnen een afbeelding plaatsen en duiden in de context van de industriële revolutie.
Benodigde voorkennis
De leerlingen weten uit voorgaande lessen dat: <ul style="list-style-type: none"> - voordat de stoommachine was uitgevonden, producten veelal met de hand werden gemaakt, thuis (huisnijverheid) of in een werkplaats (ambachten). - traditionele technieken als weven heel arbeidsintensief waren. - de uitvinding van de stoommachine (technologische ontwikkelingen) machinale massaproductie in fabrieken mogelijk maakte (industrie). - de textielindustrie ten tijde van de industriële revolutie zowel voor- als nadelen met zich meebracht. - in de stoommachine water wordt verhit (met kolen) en er daardoor zo veel stoom ontstaat (druk) dat er onderdelen in beweging kunnen worden gezet. - de uitvinding van de stoommachine leidde tot de uitvinding van de stoomlocomotief die ervoor zorgde dat goederen en personen met steeds meer gemak konden worden vervoerd. - de uitvinding van de stoommachine ook werd ingezet voor de strijd tegen het water in Nederland (stoomgemaal). - steenkool een belangrijke brandstof was ten tijde van de industriële revolutie en dat het werd gewonnen in gevaarlijke en ongezonde steenkolenmijnen. - de industriële revolutie gepaard ging met verstedelijking (urbanisatie) en erbarmelijke leef- en werkomstandigheden voor velen arbeiders en protesten daartegen. - er door de opkomst van allerlei industrieën steeds meer grondstoffen uit eigen land en buitenland moesten worden gehaald. - door het gebruik van voegwoorden een oorzaak-gevolgrelatie weergegeven kan worden. <p>Tijdens de eindopdracht hebben de leerlingen geleerd om zichzelf te verplaatsen in een kind dat werkzaam is in een textiel fabriek of mijn. Daarnaast hebben de leerlingen geleerd verbanden te leggen tussen de verschillende gebeurtenissen in de tijd van de industriële revolutie en tussen gebeurtenissen toen en gebeurtenissen in het heden.</p>
Introductie van de les
In de afgelopen weken hebben we ons verdiept in de industriële revolutie. Hierbij zijn we ingegaan op de uitvinding van de stoommachine, waarom deze uitvinding voor een revolutie heeft gezorgd en welke invloed die periode heeft op het heden. Ter afsluiting van het thema maken we een tentoonstelling, zoals in een museum. Het doel van de tentoonstelling is om bezoekers informatie te geven over de industriële revolutie.
Instructie van concept
In een groot deel van de musea hangen schilderijen. Deze schilderijen zijn gemaakt om iets vast te leggen en geven de persoon die naar het schilderij kijkt informatie over de tijd waarin het

schilderij is gemaakt. Op deze schilderijen staan bijvoorbeeld personen, landschappen of gebeurtenissen. Voor de bezoeker van het museum is naast het schilderij een korte tekst geschreven. Deze tekst geeft informatie, zodat voor de bezoeker duidelijk is wie of wat er op het schilderij staat afgebeeld. Dit is een *bijschrift*.

Instructie van vaardigheid

Voor iedere les binnen het thema gaat een groepje een bijschrift ter verduidelijking van een afbeelding schrijven. Deze opdracht bestaat uit vier stappen.

Stap 1: Bespreek de kenniskaart van het lesonderwerp.

Stap 2: Beantwoord drie vragen over de afbeelding.

- Wat zien we?;
- Welke elementen van de industriële revolutie herkennen we?;
- Uit welk deel van de industriële revolutie komt de afbeelding?

Stap 3: Formuleer een bijschrift met daarin een voegwoord. Controle van begrip (willekeurige beurt):

- Waarvoor wordt een voegwoord gebruikt?;
- Wat is een voorbeeld van een voegwoord?

Stap 4: Schrijven van het bijschrift.

De kinderen nemen de definitie en drie vragen over op de kenniskaart.

Ik doe het eerst voor.

Stap 1. Bespreken kenniskaart.

De afbeelding hoort bij de les 1: Huisnijverheid. Bij huisnijverheid maken mensen thuis producten om daar geld mee te verdienen. Door de efficiënte productie van textiel in de fabrieken was huisnijverheid niet meer winstgevend en is het verdwenen.

Stap 2: Beantwoording vragen.

- Op de afbeelding zie ik twee vrouwen thuis aan het werk. Ze werken met een spinnewiel en maken kleding;
- De afbeelding heeft te maken met huisnijverheid. De vrouwen werken thuis met een spinnewiel. Ik denk dat ze kleding maken om hiermee geld te verdienen;
- De afbeelding is uit de periode voor de industriële revolutie, want vanaf dat moment wordt textiel in fabrieken geproduceerd. Dat was efficiënter en daardoor verdween de huisnijverheid.

Stap 3: voegwoord.

Ik gebruik het voegwoord *omdat*. Met dat voegwoord kan ik de lezer uitleggen waarom huisnijverheid is verdwenen. Ik leg uit dat door het produceren in de fabrieken (de oorzaak), de huisnijverheid is verdwenen (gevolg).

Stap 4: Bijschrift.

Op deze foto zijn twee vrouwen thuis aan het spinnen. Deze foto is genomen voor de industriële revolutie. Deze huisnijverheid is tijdens de industriële revolutie verdwenen *omdat* kleding vanaf dat moment machinaal in fabrieken geproduceerd werd.

Begeleide inoefening

Nu gaan we het samen doen. Ik toon een afbeelding van mijnwerkers, benoem de stappen en laat de leerlingen de vragen beantwoorden. Indien nodig stel ik bij Stap 2 extra vragen, zoals 'Waarom hakken de mijnwerkers de steenkolen los en waarvoor worden de steenkolen gebruikt?' en 'Wat zijn de houten palen op de achtergrond?'

Indien nodig bespreek ik nog een afbeelding.

Zelfstandige verwerking

Ik verdeel de leerlingen in groepen en wijs een van de lesonderwerpen toe. De opdracht bestaat uit vier delen:

Deel 1. De leerlingen bespreken aan de hand van de kenniskaart het toegewezen lesonderwerp (*vijf minuten*).

Deel 2. De leerlingen zoeken een passende afbeelding op de computer (*tien minuten*).

Deel 3. De leerlingen beantwoorden de drie vragen (*vijftien minuten*).

Deel 4. De leerlingen schrijven het bijschrift onder de afbeelding (*tien minuten*).

Lesafsluiting

De les wordt geëvalueerd op inhoud en proces:

- Hoe was jouw werkhouding tijdens het werken in de groepjes? Vertel dit eerst aan je schoudermaatje, daarna vraag ik een paar reacties uit o.b.v. willekeurige beurten.
- Hoe is de les verlopen? Zijn er tips en tops voor de leraar of voor leerlingen?
- Hoe ging het schrijven van de bijschriften en het gebruiken van voegwoorden? Vertel dit eerst aan je schoudermaatje, daarna vraag ik een paar reacties uit o.b.v. willekeurige beurten.

Afsluiten met het inrichten van de tentoonstelling.