Welk Woord Weg?

Auteurs: Deze opdracht 'Welk Woord Weg?' is geschreven door Leon Vankan en gebaseerd op de opdracht 'Odd One Out' uit het boek 'Thinking Through Geography' (Leat, 1998), de opdracht 'Welk Woord Weg' uit het boek 'Leren denken met aardrijkskunde' (Vankan & Van der Schee, 2004) en de opdracht 'Der Aussenseiter' uit het boek 'Denken lernen mit Geographie' (Schuler, Vankan & Rohwer, 2017).

Thema: Begrippen leren vergelijken, ordenen en relateren.

Doelgroep: Van bovenbouw basisschool tot en met onderbouw voortgezet onderwijs.

Inhoud: Naast deze docentenhandleiding is er leerlingenmateriaal bestaande uit een werkblad voor leerlingen met opdrachten.

Algemene inleiding

Welk Woord Weg? (WWW) is een populaire opdracht. Docenten vinden de opdracht gemakkelijk te doen. De opdracht is ook populair bij leerlingen wanneer ze voor elkaar een zo moeilijk mogelijke WWW-opdracht mogen ontwerpen, over een bepaald hoofdstuk uit hun leerboek.

Welk Woord Weg? is gebaseerd op de meest fundamentele denkstrategie van de menselijke hersenen: samenvoegen wat bij elkaar behoort en scheiden wat verschillend is. Onze hersenen hanteren deze strategie van scheiden en verbinden nog voor we ons zelf daar bewust van zijn. Zo leren we als baby bijvoorbeeld waar we wel en waar we niet kunnen drinken bij onze moeder.

Een WWW-opdracht heeft de volgende structuur:

Vraag: Welk begrip hoort niet thuis in dit rijtje? Geef aan waarom niet.

Opdracht: Streep het begrip door dat er niet bij hoort.

Denkstrategie: Vergelijken en ordenen

Begrippen: Bus – Auto - Fiets

Oplossingen: Fiets hoort er niet bij want die is niet gemotoriseerd, de auto en bus wel.

Bus hoort er niet bij want een bus is openbaar vervoer, de auto en fiets niet.

Strategie: A. Herformuleer de vraag, zodat die wel is op te lossen:

Wat hoort er niet bij -> wat hoort bij elkaar?

B. Formuleer deelvragen die tot een antwoord leiden:
   a) Inventariseer kenmerken van de drie vervoersmiddelen.
   b) Welke kenmerk komt twee keer voor?
   c) Welk vervoersmiddel heeft dat kenmerk niet?

De WWW-opdrachten kunnen complexer gemaakt worden door vier in plaats van drie begrippen te nemen of door abstractere begrippen te nemen in plaats van concrete begrippen.

De leeropbrengst is aanzienlijk wanneer er een gedegen nabespreking volgt. De leeropbrengst blijft dan niet beperkt tot kennis van de betreffende begrippen, maar strekt zich uit tot begrippen netwerken. Het leren vergelijken is de belangrijkste methodische kennis in deze opdracht.

Kenmerken van WWW-opdrachten zijn:

1. Uitdagend probleemstelling:
   Leren-denken-opdrachten hebben altijd een uitdagende probleemstelling. Dat geldt ook voor de zeer eenvoudige Welk-Woord-Weg opgaven. De opdracht is hier om het begrip dat niet thuis hoort in een groepje van drie of vier begrippen door te strepen en de keuze goed te beargumenteren. Deze opdracht vormt een probleem omdat de oplossing niet meteen te geven is. Er moet over nagedacht worden en dan blijkt dat onze kennis altijd beperkt, voorlopig en deels tegenstrijdig is. Dat maakt discussie noodzakelijk. De opgaven zijn dan ook altijd uit te breiden door leerlingen aanvullende informatie te laten zoeken. In tegenstelling tot routine-opdrachten die met weinig moeite uitgevoerd kunnen worden, vormen de leren-denken-opgaven altijd een flinke uitdaging. Die uitdaging komt vooral tot uiting in het *zoeken naar een oplossingsstrategie.*

2. Gestructureerde openheid:
   De opdrachten zijn altijd open, in die zin dat er *meerdere goede oplossingen* mogelijk zijn. Dat betekent overigens niet dat alle mogelijke oplossingen, geografisch even betekenisvol zijn. Dat geldt ook voor de oplossingsstrategie. Leerlingen kunnen de opdracht altijd op verschillende manieren uitvoeren en tot een goede uitwerking komen.

Om het denken van leerlingen te leiden, zijn de opdrachten *sterk gestructureerd*. Dat wil zeggen dat de leerlingenactiviteiten en de onderwijsmaterialen gegeven zijn. Het onderwijsmateriaal bestaat uit een lijstje met drie of vier begrippen of afbeeldingen.

3. Integratie van geografie en denkvaardigheden:
   In alle denkopdrachten gaat het om een integratie van declaratieve geografische kennis die beschrijft hoe de wereld er uit ziet, functioneert of afgebeeld wordt en denkstrategieën waarmee kennis geproduceerd kan worden. In deze Welk-Woord-Weg opdracht bestaat de geografische kennis uit concrete begrippen, dat wil zeggen begrippen die verwijzen naar verschijnselen die waarneembaar/meetbaar zijn. De denkstrategie is hier vergelijken. Daarnaast is er een metacognitieve strategie die betrekking heeft op het oplossen van problemen. Namelijk het herformuleren van de centrale vraag en het formuleren van deelvragen die de beantwoording van de centrale vraag mogelijk maken.

4. Gesitueerd leren:
   Mensen leren altijd op basis van hun voorkennis. Het gebeurt ook altijd in een specifieke context waarin begeleiders, medeleerlingen en leermiddelen een belangrijke rol spelen. In de denkopdrachten staat het denken van de leerling centraal. Allereerst denken leerlingen individueel na over een mogelijk antwoord en de te volgen strategie. In groepen wordt een en ander bediscussieerd en ten slotte wordt in de klas gereflecteerd op de gevonden oplossingen, de gevolgde werkwijze en oplossingsstrategie. Daardoor kan iedereen op eigen niveau leren en leren leerlingen van elkaar en van de leraar. Zonder veel extra moeite ontstaat er een vorm van interne differentiatie. De leraar observeert het leergedrag en het leerresultaat van leerlingen en is daardoor in staat leerlingen te helpen hun denken te verbeteren.

Doel van WWW-opdrachten

Bij WWW-opdrachten leren leerlingen na te denken over de betekenis van begrippen. Ook leren ze begrippen te vergelijken en denken ze na over relaties tussen begrippen. Voorts leren ze wat definities, klassen (categorieen) van begrippen en begrippennetwerken zijn.

Voorbereiding

Een WWW-opdracht is een speelse werkvorm die u aan het begin van een lessenreeks als introductie kunt gebruiken om de motivatie te verhogen, door aan te knopen bij reeds bekende elementen. Een WWW-opdracht kan ook ingezet worden om reeds

opgedane kennis verder te verdiepen. De betekenis van begrippen wordt dan verder uitgewerkt door het formuleren van begripsdefinities en het maken van begrippennetwerken waarin de relaties tussen de betreffende begrippen zichtbaar worden gemaakt. Maar ook aan het eind van een lessenreeks kan een WWW-opdracht van nut zijn om de opgedane kennis te toetsen en in herinnering te brengen.

Instructie

Voor leerlingen die Welk Woord Weg? nog niet kennen, is het goed om te starten met een herkenbaar en eenvoudig voorbeeld: auto, bus en fiets. Een opdracht met drie begrippen is eenvoudiger dan een opdracht met vier begrippen. Concrete begrippen die betrekking hebben op zichtbare verschijnselen zijn ook eenvoudiger dan abstracte begrippen die betrekking hebben op een categorie verschijnselen. In dat laatste geval moeten leerlingen dus categorieën met elkaar gaan vergelijken. De opdracht kan dan bijvoorbeeld productiemiddelen, fysieke kenmerken en sociaal-economische kenmerken bevatten.

Geef duidelijk aan hoeveel tijd leerlingen voor de uitvoering van een opdracht krijgen. Hoeveel tijd is afhankelijk van het aantal begrippen en het niveau van de klas. In principe kunnen leerlingen de opdrachten in eigen tempo maken. De ervaring leert dat het tempo van leerlingen sterk uiteen kan lopen. Snelle leerlingen kunnen alvast verder gaan met volgende opdrachten.

Mogelijke deelopdrachten, zie ook werkblad voor leerlingen:

Opdracht 1. Bekijk samen het rijtje met drie begrippen en streep het begrip door dat er niet bij hoort. Schrijf ook op waarom dat zo is.

Opdracht 2. Probeer nu in elk rijtje een begrip toe te voegen dat past bij de twee begrippen die je hebt laten staan. Geef argumenten voor je keuze.

Opdracht 3. Schrijf nu zelf een rijtje van drie begrippen op, waarbij één begrip er niet bij hoort. Gebruik daarvoor je schoolboek of je atlas. Geef dat rijtje aan twee klasgenoten en maak elkaars opdracht.

Opdracht 4. Verdeel de totale groep van bijvoorbeeld 30 begrippen in groepen met begrippen die bij elkaar horen. Minimaal 3 groepen en maximaal 8 groepen. Geef elke groep een titel.

Varianten

Behalve met begrippen kunt u deze opdracht ook laten doen met plaatsen, rivieren, gebergten, landen en dergelijke. Bijvoorbeeld: Overijssel – Utrecht – Limburg. Limburg

want dat is een provincie in België, de anderen zijn Nederlandse provincies; Utrecht want dat is een stad en de rest zijn provincies. Natuurlijk is het ook mogelijk om de relatie tussen gebieden centraal te stellen. Een WWW-opdracht kan ook gemaakt worden op basis van drie of vier foto's, kaarten of diagrammen.

Nabespreking

De nabespreking vindt plaats in de vorm van een onderwijsleergesprek. Aandachtspunten zijn:

- Plan de nabespreking zorgvuldig: de vragen die u in de nabespreking wilt stellen, mogelijke antwoorden; zorg voor voldoende tijd.
- Vraag welk antwoord leerlingen gevonden hebben en wat hun argumenten zijn. Argumenten kunnen betrekking hebben op overeenkomsten tussen begrippen (ze behoren tot dezelfde categorie) of op relaties tussen begrippen (historisch, ruimtelijk, causaal: oorzaak-gevolg)
- Vraag dan hoe ze aan dat antwoord gekomen zijn (werkwijze).
- Confronteer leerlingen met antwoorden en werkwijzen van andere groepen en laat ze reageren op elkaar aan de hand van uw vragen: 'Wat vind je daar van?' en 'Hoe zou je dat kunnen verbeteren?'
- Stimuleer dat leerlingen een uitvoerig antwoord geven. Stel open vragen en geef tijd om na te denken. Spreid de beurten in de klas. Laat leerlingen in hele zinnen antwoorden. Stimuleer langere antwoorden door non-verbale tekens als knikken en verbale als 'ja, ga door'. Onderbreek leerlingen niet met het antwoord dat u in gedachten hebt.
- Sluit het gesprek af met een samenvatting zodat de essentie van de les duidelijk is.

Bespreek de antwoorden en vooral de argumentatie voor de antwoorden. Laat zien dat er verschillende antwoorden goed kunnen zijn. Dat wil echter niet zeggen dat alle antwoorden even goed zijn. Om zicht te krijgen op het niveau van de antwoorden kunt u het volgende schema gebruiken.

Antwoordniveaus:

Ongestructureerd:	Het antwoord past niet bij het thema, bijvoorbeeld het begrip bus gaat weg want dat bestaat uit maar drie letters.
Eenvoudig:	Er wordt slechts een kenmerk van het gekozen begrip genoemd, bijvoorbeeld het begrip fiets moet weg want een fiets heeft geen motor.
Meervoudig:	Het kenmerk van de begrippen die bij elkaar horen en van het afwijkende begrip wordt genoemd, bijvoorbeeld het begrip bus

	moet weg want dat is openbaar vervoer en de rest is particulier vervoer.
Samenhangend:	Het antwoord bevat tevens samenhangen tussen kenmerken, bijvoorbeeld het begrip bus moet weg want het is een vorm van openbaar vervoer waarmee grote groepen mensen vervoerd worden. De andere transportmiddelen zijn particulier en alleen geschikt om een kleine groep mensen te vervoeren.
Complex/abstract:	Een complexe en /of abstracte omschrijving van de gevonden categorie en van het afwijkende begrip, bijvoorbeeld het begrip bus moet weg omdat die als laatste van de transportmiddelen ontwikkeld is. Hij heeft een belangrijke rol gespeeld bij de industrialisatie van Nederland omdat daarmee arbeiders over grote afstand naar plaatsen met werkgelegenheid vervoerd konden worden.

Antwoorden visualiseren

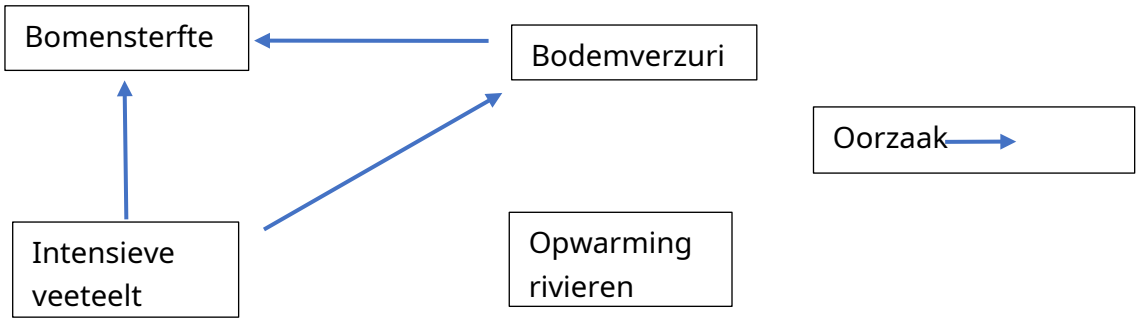
Door de antwoorden en de argumentatie van leerlingen in de nabespreking te visualiseren worden leerlingen zich bewust van hun werkwijze.

Wanneer het om begrippen gaat die een bepaalde relatie met elkaar hebben, kan dat door de begrippen in de punten van een denkbeeldige driehoek of vierkant te noteren en vervolgens lijnen te trekken tussen de begrippen die een relatie hebben met elkaar, zie figuur 1. Naast de lijn kunt u vervolgens de aard van de relatie noteren.

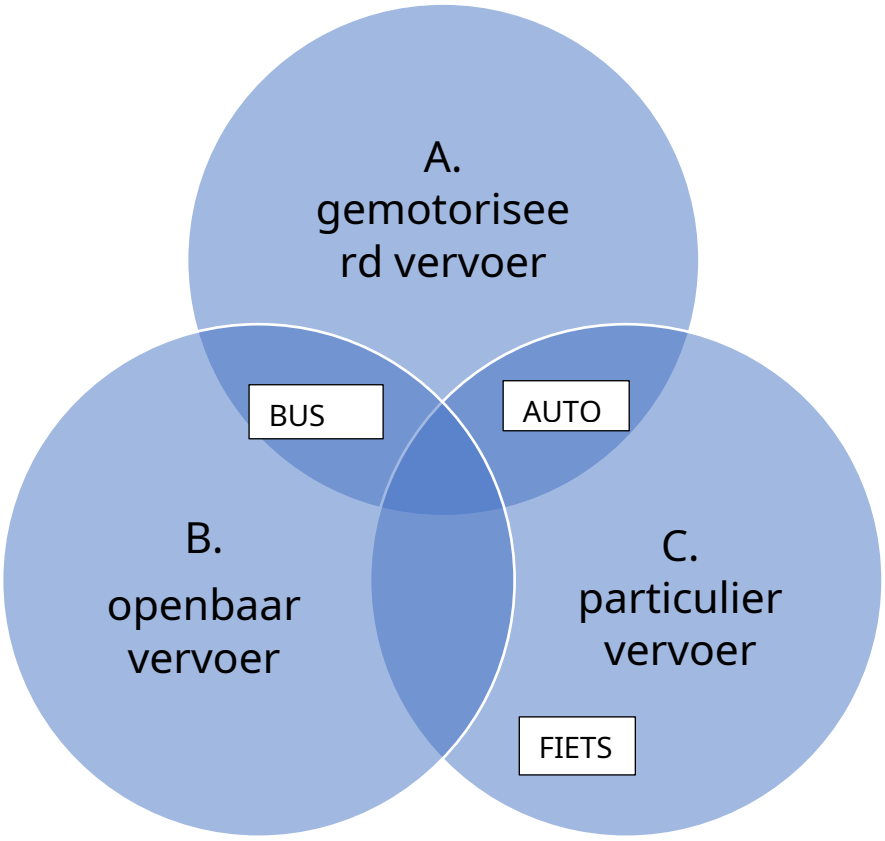
Overlappende verzamelingen van begrippen kunt u visualiseren met een Venndiagram. U gaat als volgt te werk:

- Teken drie elkaar overlappende cirkels. Elke cirkel stelt een verzameling of categorie van begrippen c.q. verschijnselen voor.
  Bijvoorbeeld A= gemotoriseerd vervoer; B= openbaar vervoer; C= particulier vervoer, zie figuur 2.
- Schrijf dan het woord ‘auto’ in het veld waar de cirkel A en C elkaar overlappen; het woord ‘bus’ in het veld waar de cirkels A en B elkaar overlappen en het woord ‘fiets’ in het veld C.
- U kunt leerlingen hiermee laten oefenen door ze in het Venndiagram nog enkele begrippen te laten noteren, bijvoorbeeld motor, trein en elektrische fiets.

Figuur 1: Visualiseren van relaties tussen begrippen in een begrippennetwerk



Figuur 2: Visualiseren van overlappende verzamelingen van verschijnselen in een Venn-diagram



Inductieve of deductieve werkwijze:

Om categorieën te vinden moeten leerlingen de vraag stellen: wat hoort bij elkaar en waarom? Leerlingen kunnen op een inductieve manier kenwerken van verschijnselen gaan inventariseren en dan gaan zoeken naar kenmerken die meerdere keren voorkomen. Ze kunnen ook meer deductief werken en nagaan welke verschijnselen voldoen aan de criteria van een bepaalde categorie die ze in gedachten hebben.

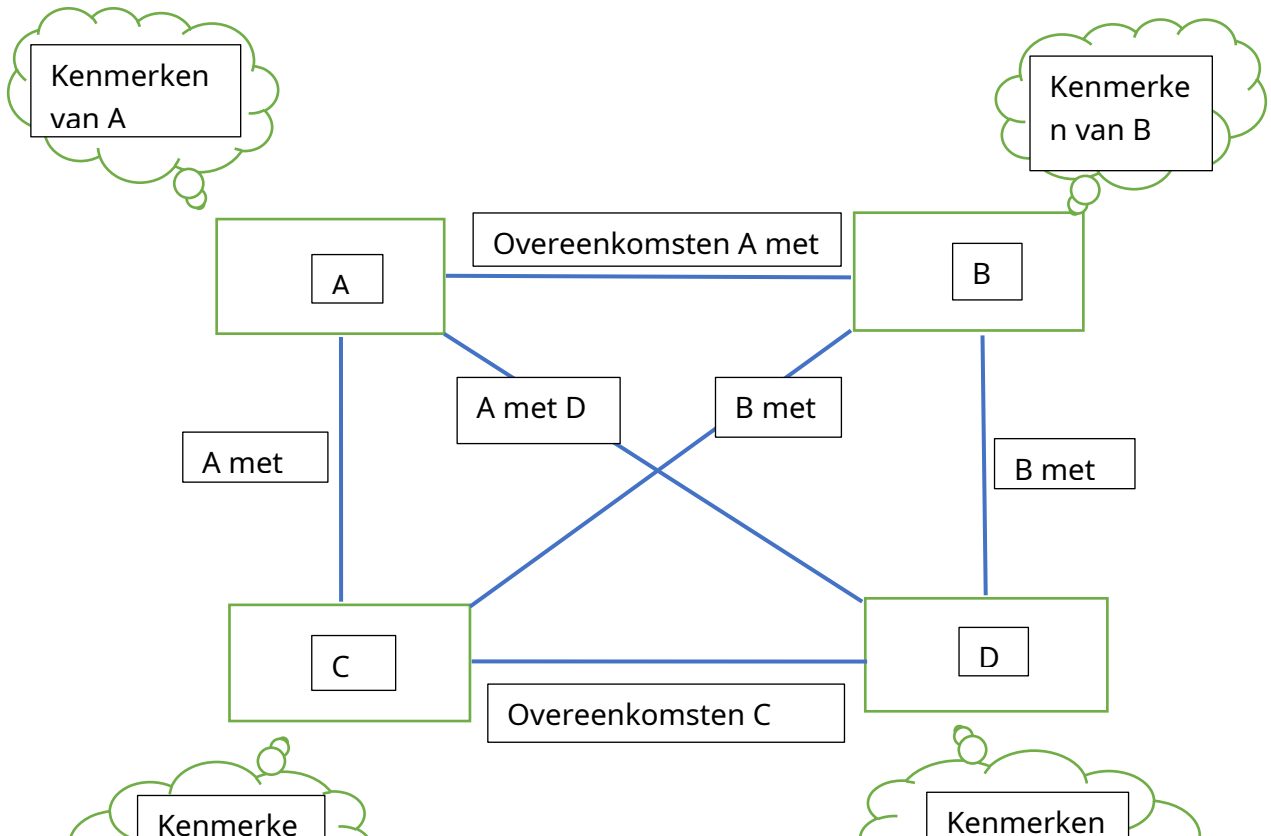
Categorieën zijn hier: particuliere vervoersmiddelen (fiets, motor en auto) en gemotoriseerde vervoersmiddelen (bus, motor en auto). Daarna is de vraag 'wat hoort hier niet bij?' gemakkelijk te beantwoorden want een bus is geen privé vervoer en de fiets is niet gemotoriseerd.

Oplossingsstrategieën:

De oplossingsstrategie is hier het herformuleren van de vraag zodat die te beantwoorden is en vervolgens het formuleren van deelproblemen.

Het is voor leerlingen niet altijd makkelijk om te zeggen wat ze geleerd hebben. Vaak zijn ze alleen met het oplossen van een opgave bezig geweest, zonder te reflecteren. Om leerlingen bewust te maken van wat ze geleerd hebben, kunt u bijvoorbeeld vragen: welke tips heb je voor de volgende groep die deze opdracht gaat maken. Dan vertellen ze, wat ze geleerd hebben. Voor leerlingen is het belangrijk dat ze zich kunnen voorstellen, hoe je een opdracht kunt aanpakken. Een tekening (zie figuur 3) kan daarbij een hulpmiddel zijn.

Figuur 3: Visualiseren van de oplossingsstrategie van een WWW-opdracht met 4 begrippen.



Zelf een WWW-opdracht maken over geografische locaties (zie ook figuur 2):

1. Kies een onderwerp met minstens twee geografische kenmerken bijvoorbeeld een **stad** (A**)** in **Nederland** (B)
2. Noteer twee begrippen die bij dat onderwerp horen. Stad in Nederland: **Den Helder en Heerlen** (AB+AB).
3. Noteer nu een derde begrip dat maar één kenmerk gemeen heeft. Bijvoorbeeld een provincie (C) in Nederland (B): **Overijssel** (CB).
4. Noteer de twee eerste begrippen en het derde begrip naast elkaar. U hebt nu een gesloten '2 uit 3' opgave. In ons voorbeeld wordt dat: **Den Helder, Heerlen en Overijssel** (AB+AB+CB). *Overijssel* hoort er niet bij, want het is geen stad in Nederland.
5. Maak deze gesloten opgave open, door een vierde begrip toe te voegen met het kenmerk van het oorspronkelijke tweetal, dat het derde begrip niet heeft. Bijvoorbeeld een stad die niet in Nederland ligt, maar in België zoals **Antwerpen**(AD).
6. Noteer deze vier begrippen naast elkaar. U hebt nu een open 3 uit 4' opgave. In ons voorbeeld: **Den Helder, Heerlen, Overijssel, Antwerpen** (AB+AB+CB+AD). Een mogelijk antwoord is *Antwerpen* want dat ligt in België, de rest in Nederland (AD). Een tweede antwoord is *Overijssel* want dat is een provincie, de andere zijn steden (CB). Wanneer we Den Helder vervangen door Utrecht is er nog een derde antwoord: Heerlen want dat is een stad de rest zijn provincies.

   Ontwerpstrategie van WWW-opdrachten met begrippen uit verzamelingen In code:
   - AB+AB
   - AB+AB+CB: antwoord CB hoort er niet bij, want de rest heeft A
   - AB+AB+CB+AD: antwoord CB hoort er niet bij want de rest heeft A; of antwoord AD hoort er niet bij want de rest heeft B.

Zelf een WWW-opdracht maken over een thema met geografische relaties (zie ook figuur 1):

1. Kies een onderwerp voor een classificering op grond van relaties, bijvoorbeeld **luchtverontreiniging** (L).
2. Noteer twee begrippen die bij dat onderwerp horen, bijvoorbeeld *gevolgen* van luchtverontreiniging: **bomensterfte** (GL) en **bodemverzuring** (GL).
3. Noteer nu een derde begrip dat andere causale relatie heeft met één van beide begrippen. In ons voorbeeld kan dat zijn een *oorzaak* van luchtverontreiniging: **intensieve veeteelt** (OL).
4. Noteer de twee eerste begrippen en het derde begrip naast elkaar. U hebt nu een gesloten '2 uit 3' opgave namelijk **bomensterfte, bodemverzuring**

en Intensieve veeteelt (GL+GL+OL). *Intensieve veeteelt* hoort er niet bij, want het is een oorzaak en geen gevolg van luchtverontreiniging.

5. Maak deze gesloten opgave open, door een vierde begrip toe te voegen met het kenmerk van het oorspronkelijke tweetal, dat het derde begrip niet heeft. Bijvoorbeeld een gevolg, maar niet van luchtverontreiniging, maar van watervervuiling is **opwarming van rivierwater** (GW).
6. Noteer deze vier begrippen naast elkaar. U hebt nu een open '3 uit 4' opgave: b**omensterfte, bodemverzuring, intensieve veeteelt, opwarming van rivierwater** (GL+GL+OL+GW). Een mogelijk antwoord is i*ntensieve veeteelt* (OL) want dat is een oorzaak van vervuiling, de andere zijn gevolgen van vervuiling. Een ander antwoord is o*pwarming van rivierwater* (GW) want dat is een gevolg van watervervuiling, de andere zijn gevolgen of oorzaak van luchtverontreiniging.

Ontwerpstrategie van WWW-opdrachten met begrippen met oorzaak-gevolgrelaties In code:

- GL+GL
- GL+GL+ OL: antwoord OL hoort er niet bij, want de rest heeft G
- GL+GL+OL+GW: antwoord OL hoort er niet bij want de rest heeft G; of antwoord GW hoort er niet bij want de rest heeft L.

Literatuur

- Leat, D. (1998). Thinking Through Geography. Cambridge: Chris Kington Publishing.
- Schuler, S., Vankan, L. & Rohwer, G. (2017). Denken lernen mit Geographie, Methoden 1. Diercke. Braunschweig: Westermann.
- Vankan, L. & Van der Schee, J. (2004). Leren denken met aardrijkskunde. Nijmegen: Stichting Omgeving en Educatie.