

BOUWSTEEN 5

● LAAT DE LEERSTOF ACTIEF VERWERKEN



‘Het brein is geen passieve gebruiker van informatie, maar construeert actief zijn eigen interpretaties van informatie en trekt er zijn eigen conclusies uit.’

Merlin Wittrock (1989)

5 LAAT DE LEERSTOF ACTIEF VERWERKEN

• SAMENVATTING

Productieve strategieën verplichten de leerling om leerstof actief te herkneden. De leerling creëert een nieuw bijproduct, zoals een verklaring, een samenvatting of een schema. Daardoor onthoudt die meer dan door de leerstof op een meer passieve wijze te 'consumeren' door bijvoorbeeld alleen maar te herlezen. Actief verwerken kan individueel maar ook in samenwerking. Belangrijk is om deze strategieën op het juiste moment te gebruiken en om ze ook aan te leren.



Met de bouwsteen aan de slag

'Wat blijft kleven, is waar men het meest over heeft nagedacht', schreef Daniel Willingham in zijn baanbrekend onderwijsboek 'Why don't students like school!'.¹ Activiteiten van leraren die leerlingen doen nadenken vormen een rode draad, ook in dit boek. Er is dus geen apart hoofdstuk met 'activerende werkvormen'. Binnen elke bouwsteen passen werkvormen waarbij engagement en actieve verwerking wordt verwacht.

We zoomen in op wat de cognitieve wetenschap 'productieve' strategieën noemt. Je leerlingen verdiepen zich in de leerstof en bedenken daar een nieuw bijproduct bij. Ze herkneden zo de leerstof tot een nieuw, eigen geheel. Zo onthoudt een leerling bijvoorbeeld meer van een tekst wanneer die tijdens het lezen van een tekst zichzelf vragen stelt over die tekst. De antwoorden op die vragen produceert de leerling zelf. De leerling maakt dus zelf een bijproduct in de vorm van antwoorden op de zelf-gestelde vragen bij de leerstof.

Zo'n bijproduct kan zowel gesproken als geschreven zijn, zowel op papier als met digitale media gemaakt worden, en zowel individueel als in groep verwerkt worden. Hieronder zie je een tabel die zes van de belangrijkste productieve strategieën beschrijft.

//

Zo onthoudt een leerling bijvoorbeeld meer van een tekst wanneer die tijdens het lezen van een tekst zichzelf vragen stelt over die tekst.

Strategie	Wat doet de leerling?	Hoe zet je de strategie in voor de klas?
Elaboreren	De leerling elaboreert wanneer die dieper nadenkt over de leerstof door wie-wat-waarom-hoe-vragen te stellen over de leerstof. Ze weiden uit over de leerstof. De nieuwe leerstof wordt aangehaakt bij wat de leerling al weet. ²	<ul style="list-style-type: none"> - Stel wie-wat-waarom-hoe-vragen over de leerstof die leerlingen verplichten om daarover na te denken. - Laat leerlingen zelf wie-wat-waarom-hoe-vragen over de leerstof bedenken en oplossen. - Geef opdrachten waarbij leerlingen gelijkenissen en verschillen moeten zoeken tussen deze leerstof en eerdere leerstof. - Probeer verbanden te leggen tussen de leerstof en voorkennis van de leerlingen.
Zelfverklaren	De leerlingen legt in eigen woorden aan zichzelf uit waarover de tekst of lesonderdeel gaat, of wat de verschillende stappen zijn die in een oefening gezet worden.	<ul style="list-style-type: none"> - Laat leerlingen elke tussenstap van een uitgewerkt voorbeeld hardop verklaren aan zichzelf of een klasgenoot. - Laat leerlingen nieuwe leerstof in eigen woorden verklaren. Het kan helpen om leerlingen richtlijnen te geven. Bijvoorbeeld: 'Herformuleer in maximaal twee zinnen.' - Gebruik zelfverklaren bij complexere wetenschappelijke schema's.
Samenvatten	De leerling geeft de belangrijkste ideeën uit een les kort en bondig in eigen woorden weer. Een samenvatting kan zowel gesproken of geschreven zijn. Goed samenvatten gaat verder dan het kopiëren van woorden of zinnen letterlijk uit de les of het boek; het gaat er eerder om de meest relevante informatie uit de les te selecteren, ze te ordenen in een coherente structuur zoals een schema of een outline en in eigen woorden te maken tijdens je les. Dit is vooral geschikt voor oudere leerlingen.	<ul style="list-style-type: none"> - Vraag om een kort stuk leerstof in eigen woorden samen te vatten. - Geef de opdracht om een (onderdeel van) de leerstof samen te vatten in een schema of Cornell-samenvatting voor een volgende les. Beperk het aantal woorden. Een voorbeeld van een Cornell-samenvatting zie je verderop. - Vraag leerlingen om zelf aantekeningen op te schrijven. - Laat geschreven samenvattingen niet maken onmiddellijk na je les. Dan zit de informatie nog te vers in het geheugen. - Bespreek de samenvattingen met de leerlingen zo dat ze leren een goede samenvatting te maken.
Mapping	De leerling zet gesproken of geschreven tekst om in een ruimtelijke, visuele weergave die verbanden tussen concepten weergeeft. Dit kunnen mindmaps, tabellen of concept-maps zijn. Voorbeelden zie je verderop.	<ul style="list-style-type: none"> - Laat leerlingen mee een mindmap opbouwen tijdens de les. - Geef leerlingen de opdracht om een mindmap te maken van leerstof. - Laat leerlingen een tabel maken van de leerstof met gesloten boek. - Bespreek de gemaakte mappen met hen zo dat ze leren een goede mindmap te maken.

Les laten geven	De leerling geeft uitleg in eigen woorden over eerder bestudeerde leerstof aan klasgenoten. Dit lijkt op zelfverklaren maar heeft als extra toevoeging dat leerlingen ook in interactie kunnen gaan met hun 'toeschouwers'.	<ul style="list-style-type: none"> - Laat leerlingen een beknopte voorbereiding maken waarbij ze moeten nadenken over welke vragen ze zullen stellen tijdens hun uitleg. - Laat leerlingen nadenken over de handigste manier om een onderdeel van de leerstof uit te leggen aan de klasgenoten. - Laat leerlingen zichzelf filmen terwijl ze uitleg geven en bespreek die met hen of de hele klas.
Zelftoetsen	Deze strategie is zo belangrijk dat we er een afzonderlijk bouwsteen voor hebben gemaakt. (Zie bouwsteen 10)	

Bij elk van deze strategieën hoort nog een aantal vuistregels.

- Deze strategieën gebruik je om het inzicht in de leerstof te vergroten. Ze werken het best als de leerling al de nodige voorkennis heeft en dus in staat is om correcte inschattingen te maken. Je kunt immers niets uitleggen aan iemand anders als je zelf nog te weinig weet van de inhoud.
- Leerlingen genereren bij alle bovenstaande strategieën zelf antwoorden en verklaringen. Daarom is het belangrijk dat je de juistheid ervan controleert. Foute verklaringen van leerlingen kunnen het leren schaden.
- Je kunt niet elke techniek gebruiken voor elk type leerstof. Zo heeft het vanzelfsprekend weinig zin om een samenvatting te maken van een les waarin vooral gerekend werd. Mindmaps van woordenschatlijsten zijn ook zinloos. De meeste strategieën binnen dit hoofdstuk zijn vooral geschikt voor logisch geordend materiaal dat onderlinge verbanden heeft (zoals geschiedenis, aardrijkskunde en natuurwetenschappen).
- Het zal je niet verbazen: al deze strategieën hebben training nodig. Een leerling kan niet spontaan samenvatten, herformuleren of een mindmap maken. Wanneer je de samenvattingen van je leerlingen bekijkt, zie je dat die vaak niet echt perfect zijn. Ook hier geldt: geef goede instructie over hoe je de strategie moet gebruiken, laat ze daarmee oefenen, geef ze daarna constructieve feedback op de producten en laat ze tot slot iets met die feedback doen. Een voorbeeld over hoe het samenvatten aan te leren lees je verderop. Het principe van *scaffolding* (bouwsteen 7) geldt hier: de leraar ondersteunt en modelleert waar nodig.

// Een leerling kan niet spontaan samenvatten, herformuleren of een mindmap maken.



Wat onderzoek ons vertelt

Uit de leerstof selecteren, organiseren en integreren

productie-effect

De focus binnen deze bouwsteen ligt op activerende strategieën die in de wetenschappelijke literatuur als ‘productief’ worden omschreven.³ Die strategieën steunen op het productie-effect (Engels: *generation effect*): leerstof wordt beter onthouden wanneer vereist wordt dat leerlingen een deel van of al het materiaal zelf produceren dan wanneer ze enkel passief lezen of absorberen. Productieve processen verplichten de leerlingen om extra inspanningen te leveren en betrokken te zijn in leerprocessen, zoals beschreven bij de *desirable difficulties* (gewenste moeilijkheden; zie inzichten uit de wetenschap). Daardoor begrijpen de leerlingen de informatie beter en is die op lange termijn makkelijker te herinneren, zelfs in verschillende contexten. Volgens Richard Mayer en Logan Fiorella doorlopen de leerlingen drie cognitieve processen tijdens elk van deze strategieën.⁴

selecteren

1. Leerlingen selecteren de meest relevante informatie uit de leeromgeving. Dat kan zijn uit een tekst, een verhaal dat de leraar vertelt, een filmpje enzovoort.

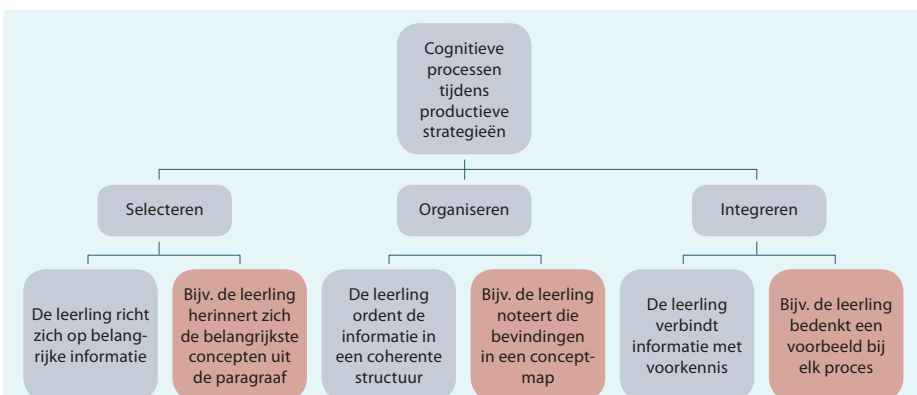
organiseren

2. Leerlingen organiseren de informatie in een logische mentale voorstelling.

integreren

3. Leerlingen verbinden en integreren de nieuwe informatie met relevante voorkennis.

Hieronder zie je een voorbeeld van een productieve strategie: een concept-map die de informatie uit bovenstaande paragraaf selecteert, organiseert en integreert met aanwezige voorkennis.



Figuur 19 – Een voorbeeld van concept map over cognitieve processen bij productieve strategieën.

Het is een vaak gehoorde misvatting om waarneembare activiteit ('leerlingen zijn druk bezig') gelijk te stellen aan mentale activiteit ('leerlingen denken na'). Leerlingen kunnen uiterlijk actief betrokken zijn bij een praktische activiteit, bijvoorbeeld het uitvoeren van de stappen om in een techniekles een stopcontact te herstellen, zonder er echt over na te denken. Omgekeerd kunnen leerlingen grondig nadenken over de leerstof na een zorgvuldig samengestelde uitleg, ook al lijken ze alleen maar stil en bewegingsloos te zitten.

Zelfverklaren

Een van de productieve strategieën is zelfverklaren. Het 'zelf' in zelfverklaren heeft een dubbele betekenis: de verklaringen worden door de leerlingen 'zelf' gegeven (en niet door de leraar). Daarnaast zijn de verklaringen ook voor henzelf bedoeld (en niet voor bijvoorbeeld klasgenoten).⁵

EXPERIMENT: TWEE KEER LEZEN OF EEN KEER LEZEN EN ZELFVERKLAREN?

In een experimentele studie vroegen Micheline Chi en haar collega's aan de deelnemers om een tekst over de menselijke bloedsomloop te bestuderen⁶. Daarin lazen leerlingen passages als:

'Het septum verdeelt het hart in de lengte in tweeën. De rechterkant pompt bloed naar de longen en de linkerkant pompt bloed naar de andere delen van het lichaam.'

Eén groep leerlingen kreeg de opdracht om elke passage voor zichzelf te verklaren (zelfverklarende groep). De andere groep leerlingen werd gevraagd de tekst twee keer te lezen, zonder extra instructie (controle-groep). Leerlingen uit de zelfverklarende groep bedachten zelf dit soort verklaringen.

'Het septum is dus een soort van scheidingsmuur in ons hart. Het zorgt dat bloed van de linkerkant niet vermengd wordt met bloed van de andere kant. De rechterkant zal bloed doorpompen naar de longen. De linkerkant naar de rest.'

Daarna kregen beide groepen een test om het inzicht in de leerstof te meten. De zelfverklarende groep presteerde beduidend beter dan de groep die de tekst twee keer had gelezen.

Verschillende studies suggereren sindsdien dat leerlingen die aangespoord worden om zelfverklarende interpretaties te produceren tijdens het leren beter en langer onthouden. Daarnaast begrijpen ze de informatie beter en kunnen ze die zelfs toepassen in nieuwe situaties.⁷ De strategie is het krachtigst wanneer leerlingen na het geven van hun zelfverklaring ook controleren of die juist en volledig was. Zelfverklaren werkt prima bij het bestuderen van uitgewerkte voorbeelden en bij eerder wetenschappelijke vakken. De strategie kost relatief weinig moeite om toe te passen en kan al vroeg in het leerproces worden ingezet. Leerlingen kunnen er vaak al mee aan de slag na een korte instructie van maximaal twintig minuten over het toepassen van de strategie. Zo'n training bestaat uit drie delen.

1. Informeer de leerlingen over het belang van de strategie zelfverklaren.
2. Modelleer de strategie. De leraar modelleert hoe die zelf een verklaring geeft na het lezen van een stuk tekst. Het is belangrijk dat de leraar bij het lezen van teksten toont hoe hij zichzelf de vragen stelt, waarna die nadien zelf antwoorden geeft.
3. Laat leerlingen zelf aan de slag gaan met een gelijkaardige opdracht.

Maken vele handen altijd licht werk?

Activerend onderwijs wordt vaak (te?) eenvoudig voorgesteld als ' bezig zijn', met bij voorkeur dialoog en interactie tussen leerlingen. Zo beschrijven Micheline Chi en collega's een taxonomie met vijf modi van leerlingen-engagement tijdens instructie.

Categorie	Inactief	Passief: vraagt geen (fysieke) activiteit	Actief: vraagt enigszins activiteit	Constructief: er wordt nieuwe output gegenereerd	Interactief: samenwerking in dialoog
Voorbeeld-activiteit van de leerling	Wegdromen en denken aan bijvoorbeeld videogames.	Luisteren naar de uitleg van de leraar.	Aantekeningen maken tijdens de les.	De inhoud van de les aan zichzelf verklaren.	Discussiëren met een medeleerling over de les.

//

Het doordacht inzetten van samenwerkend leren is dus geboden want er zijn bepaalde soorten taken en groepscontexten waarin individuen niet goed presteren, zelfs als de groep slaagt.

In de vijfde kolom definiëren de onderzoekers de interactieve samenwerking in dialoog. Onder samenwerkend leren ziet men alle opdrachten waaraan leerlingen samen werken en leren, bijvoorbeeld samen oefeningen oplossen, de jigsaw-methode, think-pair-share en groepswerken.⁹

Is samenwerken aan opdrachten in groep dan altijd beter dan alleen werken, zoals bovenstaand schema suggereert? Ook hier is geen one-size-fits-all. In een samenvattende studie van Timothy Nokes-Malach en collega's toonden sommige onderzoeken voordeel voor het samenwerken in groepen, andere studies geen verschil tussen samen of alleen werken, en een aantal studies zelfs een nadeel voor het samenwerken.¹⁰

Het doordacht inzetten van samenwerkend leren is dus geboden want er zijn bepaalde soorten opdrachten en groepscontexten waarin individuen niet goed presteren, zelfs als de groep slaagt. De belangrijkste voorwaarden voor geslaagd samenwerken worden door de onderzoekers opgesomd.¹¹

1. Houd de 'kosten' voor samenwerking laag. Als leerlingen samenwerken, besteden ze, naast de opdracht, ook energie aan de samenwerking zelf. Dit worden de transactiekosten van samenwerking genoemd; de investeringen die de deelnemende leerlingen moeten maken voor het communiceren over en coördineren van de werkzaamheden gedurende de samenwerking.¹² Echte samenwerking zal alleen tot stand komen als de baten van samenwerken groter zijn dan de kosten. Daarnaast kan een groep die veel energie en tijd moet stoppen in hoe ze samenwerken, die verbruikte energie en tijd niet meer besteden aan het leren zelf. Die transactiekosten kunnen laag gehouden worden door te werken met samenwerkingscripten, het meermaals kunnen oefenen in samenwerken en slim groeperen van leerlingen. In een samenwerkingscript staat bondig beschreven wat de rol en de acties zijn van iedere deelnemer in het groepswerk. Ook biedt het een duidelijke en gestructureerde volgorde waarin de opdrachten zich binnen het groepswerk bevinden. Zo'n beknopt script elimineert de extrinsieke cognitieve belasting. Daarnaast is het logisch dat leerlingen beter kunnen samenwerken als ze daartoe meermaals de kans krijgen, of in het verleden met elkaar hebben samengewerkt. In dat laatste geval zijn ze beter op elkaar 'ingespeeld'. Tot slot kan de groeperingsvorm ook de transactiekosten verminderen. Wanneer je homogene groepen maakt, of groepen met dezelfde voorkennis, kunnen de leerlingen sneller aan de slag. Anderzijds kan een heterogene groep (groepen met grotere verschillen in voorkennis) leiden tot meer discussies en diepgaand leren maar zal de groep waarschijnlijk trager werken. Het is aan de leraar om vooraf te bepalen wat het doel van het samenwerken is.

// Echte samenwerking zal alleen tot stand komen als de baten van samenwerken groter zijn dan de kosten.

samenwerkings
script

oefenkansen

groeperingsvorm

2. Zorg dat de opdracht complex genoeg is. Zo zijn de leerlingen wel verplicht om samen te werken. Te simpele opdrachten zorgen voor meer 'kosten' dan 'baten'. Leerlingen moeten ook op één of andere manier het nuttig vinden om samen te werken zodat 1+1 gelijk is aan 3 en de leerlingen niet gewoon opdrachten kunnen verdelen. De complexiteit van de opdracht hangt nauw samen met de voorkennis van de leerlingen. Bij korte, eenvoudige activiteiten waarbij leerlingen samenwerken om bijvoorbeeld elkaar te testen, mondelinge taalvaardigheid te oefenen, is het aangewezen dat de leraar de groepen bedachtzaam monitort.

3. Benadruk samenwerking binnen één groep. Competitie tussen groepsleden is niet bevorderlijk, al is het wel belangrijk om een individuele verantwoordelijkheid te behouden. Niet alleen het resultaat van de

groep als geheel wordt beoordeeld, ook de prestatie van elk individu afzonderlijk wordt meegenomen in het oordeel. Samenwerking lokt soms ook conflict uit. Leerlingen moeten beseffen dat kritiek op elkaars ideeën kan, maar persoonlijke aanvallen niet. Daarnaast moet duidelijk zijn dat het maken van fouten en het krijgen van negatieve feedback deel uitmaakt van een leerproces.

4. Focus op beheersing vergroot motivatie. Leerlingen zijn meer gemotiveerd in groepswerken wanneer ze merken dat de opdracht zinvol is en inzien dat het samenwerken een meerwaarde biedt. Daarnaast kan de focus van het samenwerken het best liggen op leren en beheersen, niet op het evaluatieve gedeelte.

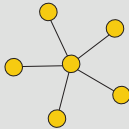
5. Ga er niet van uit dat leerlingen spontaan kunnen samenwerken. Een leerling moet 'klaar' zijn om in groep te kunnen werken. Dat gaat niet altijd vanzelf. Samenwerken moet zeker in een eerste fase aangeleerd worden, weliswaar in het kader van een echte opdracht en niet losstaand van de leerstof, zoals in aparte lesjes 'leren samenwerken'.

De bijdrage van de leraar in de ondersteuning van groepswork is dus niet te onderschatten (zie ook bouwsteen 7). Daarnaast willen we benadrukken dat groepswork dat veel inspanningen vereist buiten de schoolmuren vaak ten koste gaat van sociaal minder bevoordeelde leerlingen. Groepswork binnen de schoolmuren heeft alvast als voordeel dat er gelijke tijd besteed kan worden door de leerlingen en dat de leraar betere begeleiding kan bieden.

Recht uit de klas

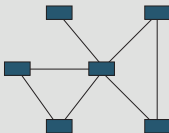
1. MINDMAP, CONCEPT-MAP EN CORNELL-SCHEMA. Afhankelijk van het type leerstof en de bedoeling kan de leraar biologie vragen aan de leerlingen om na de les de leerstof in een van onderstaande voorstellingswijzen te 'gieten'.

Mindmap



Als het onderwerp een centraal idee heeft is een mindmap aangewezen. Een mindmap heeft een radiale structuur als spaken in een wiel en focust op een concept. Het maken van een mindmap is het meest effectief als het gebruikt wordt als zelftoets-activiteit (zie bouwsteen 10)

Concept-map



Een conceptmap heeft een ingewikkelder structuur waarbij verschillende concepten via een takkenstructuur verbonden kunnen zijn.

Cornell-schema

ONDERWERP VAN DE LES

KERNWOORDEN

Hierover wil ik meer kunnen vertellen ...

BEGRIPPEN

GEBEURTENISSEN

NOTITIES

Hier noteer ik alle belangrijke informatie bij de kernbegrippen links.

- Noteer naast elk kernwoord de belangrijke punten

- Gebruik kernachtige zinnen

- Maak tekeningen/schema's en schrijf hier de belangrijke info bij.

Een Cornell-schema scheidt kernbegrippen en verklaringen van elkaar en behoudt de structuur van de leerstof. Leerlingen kunnen zichzelf nadien testen door linker- of rechterkant af te dekken. Zie ook bouwsteen 10.

2. LEREN SCHEMATISEREN. De leraar aardrijkskunde laat tijdens de lessenreeks over het ontstaan van het heelal de leerlingen gedurende drie weken schema's maken van de les. Ze weet dat leerlingen nog niet goed de belangrijkste ideeën uit een stuk tekst kunnen halen. Daarom laat ze per behandelde alinea van een tekst de leerlingen een samenvatting-in-één-zin maken. Ze oefent dit tijdens de les in. Ze vraagt om het belangrijkste idee uit de paragraaf samen te vatten in één zin.

De Big Chill is de eindtoestand van het heelal waarbij het heelal tot 0 K is afgekoeld. Een andere benaming van die eindtoestand is de Big Freeze. In een verre toekomst komen uitdovende sterrenstelsels steeds verder van elkaar te liggen. Nieuwe sterren zullen niet meer ontstaan. Het heelal zal zo koud zijn dat leven niet meer mogelijk is. Onderzoek, onder andere met de WMAP, heeft aangetoond dat het heelal inderdaad altijd zal uitdijen. Dat wijst erop dat de reële materiedichtheid wat kleiner is dan de kritische materiedichtheid ($0,3 < \Omega < 1$). Aanvankelijk dacht men dat dat uitdijen met dezelfde snelheid, dus lineair, gebeurde. Recent onderzoek wijst erop dat het uitdijen lijkt te versnellen. Die versnelde uitdijning zou veroorzaakt worden door zogenaamde donkere energie, de tegenhanger van de zwaartekracht, die het uitdijen eerder zou kunnen vertragen. Het uitdijende heelal wordt ook een open heelal genoemd. Bron: universetoday.com

Noteer hier je samenvatting in één zin.

Daarna vraagt ze leerlingen om de centrale zin te verklaren. Ze stelt er wie-wat-waarom-hoe vragen over (met andere woorden, ze elaboreert over het centraal idee).

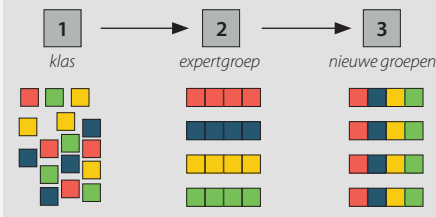
In de tweede les modelleert ze hoe een Cornell-schema opgebouwd wordt. Ze

bouwt samen met de leerlingen een beknopt bordschema op dat de structuur van de les weergeeft. Aan de linkerkant komen de centrale begrippen te staan. De rechterkant van het schema bevat de verklaringen van de begrippen aan de linkerkant. Zo kunnen de leerlingen dit Cornell-schema ook gebruiken om zichzelf te testen (zie bouwsteen 10).

RUIMTESATELLIETEN

- communicatie-satellieten - locatie: - wat?	geostationair televisie-, telefoon- en dataverbindingen
- navigatie-satellieten - locatie: - wat?	medium earth orbit Global Positioning System
- weersatellieten - locatie: - wat?	polar orbit + geostationair weer/klimaat

3. JIGSAW. De leraar aardrijkskunde gebruikt de jigsaw-methode om socio-economische status van elk werelddeel te verkennen. De klas (1) wordt ingedeeld in een aantal expertgroepen (2). Zij krijgen informatie over één werelddeel. Elk groepje krijgt dus andere informatie. Vervolgens worden er nieuwe groepen samengesteld waarbij er in elk groepje één expert zit van elk werelddeel (3). De leerlingen brengen dan hun verworven expertise in de groep.



4. ANALYSEER DE WERKVORM. Via de gids activerende werkvormen van SLO is een batterij aan activerende werkvormen terug te vinden. De leraar economie wil onderstaande werkvormen gebruiken bij de start van de les om kernbegrippen te herhalen. Hij brengt voor zichzelf in kaart wat het doel van de werkvorm is en welke productieve strategieën er eigenlijk de basis vormen. Daardoor weet hij waarom de werkvorm ‘werkt’.

4.1 WIE OF WAT BEN IK?

doel	Begrippen introduceren of herhalen	wanneer	begin les(senserie)
groepssamenstelling	klassikaal	duur	10 minuten
voorbereiding: voldoende stickers/post-its met daarop begrippen			

Werkwijze

- Bij binnenkomst in het lokaal krijgt iedereen een sticker op de rug geplakt met een begrip uit het onderwerp dat centraal staat (stond) in de (vorige) les. De leerlingen moeten erachter zien te komen wat er op hun rug staat.
- Iedere leerling loopt rond en vraagt diverse anderen één ja-nee vraag om er achter te komen wat hij op zijn rug heeft staan. De leerlingen mogen elke persoon maar één vraag stellen.
- Wanneer een leerling het juiste begrip heeft achterhaald, dan gaat hij zitten.

In deze werkvorm moeten leerlingen elaboreren (uitweiden), en vragen stellen over de leerstof. Ze denken na over welke vragen ze gaan stellen. Tijdens de werkvorm is de leraar prominent aanwezig om eventuele misconcepties op te sporen.

5.4 FAME ACADEMY

doel	Kort en bondig (voor)kennis formuleren	wanneer	begin of einde les(senserie)
groepssamenstelling	klassikaal	duur	10 minuten
voorbereiding: -			

Werkwijze

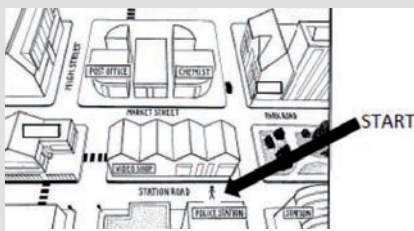
- De leraar geeft een aantal onderwerpen of begrippen.
- De leerlingen kiezen een onderwerp of begrip waarvan ze zeker zijn dat ze er iets goeds over kunnen vertellen.
- De leerling wordt gevraagd om in 30 seconden indruk op het publiek te maken door zijn of haar kennis over dat onderwerp. Dit kan herhaald worden door andere leerlingen om kennis over het onderwerp aan te vullen.

In deze werkvorm moeten leerlingen een stukje les geven aan anderen en daardoor de leerstof beknopt samenvatten. Belangrijk is dat leerlingen even voorbereidingstijd krijgen. Ze moeten ook voldoende voorkennis hebben om deze opdracht uit te kunnen voeren.

5. ZELFVERKLAREN. Nadat de lerares wiskunde het bewijs over congruente driehoeken heeft opgebouwd met de leerlingen, geeft zij een duo-opdracht. De ene leerling vertelt en verklaart het bewijs aan de andere leerling. De tweede leerling stelt vragen bij eventuele onduidelijkheden. De leraar loopt rond in de klas en luistert over de schouder mee of de leerlingen correcte verklaringen vertellen aan elkaar.

6. INFORMATION GAP ACTIVITY.

Samenwerkend leren is effectief wanneer de groepsleden elkaar ook echt nodig hebben om de opdracht tot een goed einde te brengen. De leraar Engels bedacht daarom deze ‘information gap activity’ om woordenschat en spreekvaardigheid te oefenen. Leerling X heeft informatie die leerling Y nodig heeft en omgekeerd. Het doel is pas bereikt als beide leerlingen alle informatie verkregen hebben die zij ontbraken. Aan de hand van vragen en uitleg trachten de leerlingen elkaar te helpen.



Ask your partner for directions. Write down the name of the places in town. You always start at the police station, in Station Road. You have your back turned to the police station. You're looking at the building across from the police station. Your mother has just called. She needs some milk to bake pancakes. You still need to do your act of kindness for the day so you tell her you'll go the supermarket to get the milk. Ask your neighbour for directions.

7. KLASDISCUSSIE. De leraar geschiedenis wil na een lessenreeks over dictatoriale regimes een klasdiscussie houden over de voordelen van de democratie. Vooraf leert ze de leerlingen een aantal ‘spelregels’ voor het houden van een goede klasdiscussie. Ze modelleert een aantal zinnen die leerlingen helpen bij het argumenteren. Ze gebruikt daarvoor prompts (hints). ‘Ik ben het eens met X omdat ...’; ‘Wat X zegt is waar omdat ...’; ‘Waarom denk je dat ... waar is?’, ‘Ik begrijp waarom je dit zegt maar ik heb een andere opinie over ...’, ‘Ik wil jouw uitspraak aanvullen met ...’, ‘Als ik jouw standpunt samenvat, dan ...’



Het houden van een klasdiscussie beschouwt ze als een zinvolle werkvorm omdat haar leerlingen verschillende productieve leerstrategieën toepassen tijdens deze werkvorm. Door te discussiëren met deze prompts worden leerlingen verplicht om te elaboreren, zelfverklaren, herinneren van informatie enzovoort. Het is ook belangrijk om deze discussie te houden op een moment dat leerlingen al voldoende voorkennis hebben.



Even reflecteren

- Op basis waarvan kies jij werkvormen uit?
- Op welke plaats in het leerproces plaats jij productieve werkvormen?

Nieuwsgierig naar meer?



Hier vind je een lijst van activerende werkvormen van SLO. Denk na welke productieve werkvormen aan bod komen tijdens de werkvorm.



In dit filmpje wordt de jigsawmethode concreet toegepast.



Samenvatten en *dual coding* gaan samen in dit artikel op Vernieuwonderwijs.



Wil je een schema, diagram of ander soort figuur maken, dan kunnen online tools je daarbij helpen.

Wetenschappelijke bronnen

1	Willingham, D. T.	2009	Why don't students like school?	San Francisco, CA: Jossey-Bass.
2	Weinstein, Y., Sumeracki, M., & Caviglioli, O.	2018	Understanding how we learn: A visual guide.	Abingdon: Routledge.
3	Bertsch, S., Pesta, B. J., Wiscott, R., & McDaniel, M. A.	2007	The generation effect: A meta-analytic review.	Memory & cognition, 35, 201-210.
4	Fiorella, L., & Mayer, R. E.	2016	Eight ways to promote generative learning.	Educ. Psychol. Rev. 28, 717-741.
5	Renkl, A. & Eitel, A.	2019	Self-explaining: Learning about principles and their application.	In J. Dunlosky & K. Rawson (Eds.), The Cambridge Handbook of Cognition and Education (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 528-549). Cambridge: Cambridge University Press.
6	Chi, M. T. H., de Leeuw, N., Chiu, M., & LaVancher, C.	1994	Eliciting self-explanations improves understanding.	Cognitive Science, 18, 439-477.
7	van Peppen, L.M., Verkoeijen, P., Heijltjes, A., Janssen, E., Koopmans, D., & Van Gog, T.	2018	Effects of self-explaining on learning and transfer of critical thinking skills.	Frontiers in Education.
8	Chi, M. T. H., Adams, J., Bogusch, E. B., Bruchok, C., Kang, S., Lancaster, M., et al.	2018	Translating the ICAP theory of cognitive engagement into practice.	Cognitive Science 42, 1777-1832.
9	Johnson, D. W., & Johnson, R. T.	2009	An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning.	Educational Researcher, 38, 365-379.
10	Nokes-Malach, T. J., Richey, J. E., & Gadgil, S.	2010	When is it better to learn together? Insights from research on collaborative learning.	Educational Psychology Review, 27, 645-656.
11	Nokes-Malach, T., Zepeda, C., Richey, J., & Gadgil, S.	2019	Collaborative learning: The benefits and costs.	In J. Dunlosky & K. Rawson (Eds.), The Cambridge Handbook of Cognition and Education (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 500-527). Cambridge: Cambridge University Press.
12	Kirschner, P. A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano, J.	2018	From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory.	International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 13, 213-233.