

Biologie... waarom het eens niet anders aanpakken?

Dirk Verdonck

Als leraar biologie heb je de opdracht om de werking van mens en natuur aan jongeren voor te stellen. Hiervoor kunnen we gelukkig gebruikmaken van heel wat voorbeelden uit het dagelijks leven van de jongeren. Zo beschikken we over planten, modellen, multimedia, het menselijk lichaam zelf, het internet, ... De schoolboeken die vandaag verschijnen zijn rijk voorzien van illustraties, linken naar websites, opdrachtbladen op computer, ... Ook wordt er door de schrijvers van deze schoolboeken meer en meer op het taalgebruik gelet. Biologie is daarom een dankbare wetenschap om over te dragen aan de volgende generaties.

Toch is dat vandaag een hele uitdaging geworden. De laatste jaren wordt het immers steeds moeilijker omdat leerlingen niet altijd taalvaardig zijn en sommigen beheersen het Nederlands onvoldoende. Dikwijls denken we dan: "Dat is een probleem voor onze collega's Nederlands. Zij zullen het wel oplossen..." Niets is minder waar: als je het leerplan erop naslaat, merk je dat er gevraagd wordt om een heleboel nieuwe begrippen (vak- en ook schooltaalwoorden) aan te leren binnen het vak biologie. Daarom is het belangrijk dat ook leerkrachten biologie belang hechten aan het taalgebruik, en dus niet alleen onze collega's Nederlands. Via de methodes van het *taalgericht vakonderwijs* (context, taalsteun en interactieve werkvormen) wordt deze hindernis weer heel wat kleiner. De volgende voorbeelden zullen dat illustreren.

NIEUWE BEGRIPPEN VERWERVEN

Nemen we als eerste voorbeeld het thema 'voortplanting bij de mens'. Dat is een thema dat de meeste leerlingen wel aanspreekt, maar waarbij het juiste taalgebruik zeer belangrijk is. Velen denken er al veel over te weten, maar kennen meestal andere termen die weinig met de lessen biologie te maken hebben.

Wat de voortplantingsorganen betreft, is er meestal geen probleem om de juiste begrippen over te brengen. Er bestaat ondertussen al zoveel materiaal dat visueel en begrijpbaar is voor taalzwakke leerlingen. (Ik denk hierbij bijvoorbeeld aan de voorlichtingskoffer uitgewerkt voor anderstaligen door Sensoa.) Hiermee sluiten we perfect aan bij het onderdeel 'context': we creëren dankzij dit materiaal een moment waarbij leerlingen zelf aan de hand van concrete schetsen en kaartjes de organen juist kunnen benoemen.

Maar als het gaat over de werking van deze organen, wordt het al iets moeilijker. Schoolboeken staan meestal vol met allerlei begrippen en termen. Hoe kun je nu toetsen of leerlingen deze begrippen echt wel begrepen hebben? Hiervoor kun je een spelvorm invoeren. Je kunt een slangenspel maken en dat spelen als herhaling op het einde van de les, als herhaling aan het begin van de volgende les, ... Een slangenspel is

een spel waarbij kaartjes verdeeld worden onder de leerlingen. Op elk kaartje staat op de voorzijde een begrip en op de achterzijde een uitleg van een ander begrip. De leerling die het kaartje met START heeft, leest zijn begrip luidop voor. De leerling die de uitleg heeft van dit begrip op zijn kaartje leest dit luidop voor. Daarna draait deze laatste het kaartje om en leest het nieuwe begrip voor ...

VOORBEELD 1: *Slangenspel*

Voortplanting bij de mens

Primaire geslachtskenmerken	Embryo
Teelballen	Placenta
Sperma	Vruchtwater
Ovulatie	Foetus
Puberteit	Ontsluiting
Secundaire geslachtskenmerken	Uitdrijving
Erectie	Nageboorte
Menstruatie	Anticonceptie
Orgasme	Periodieke onthouding
Zaadlozing	Geslachtsgemeenschap
Zygote	SOA
Bevruchting	Zaadcel versmelt met eicel.

START Een bevruchte eikel.	Uitwendige kenmerken die reeds bij de geboorte aanwezig zijn.
Twee boonvormige organen waarin de zaadcellen gevormd worden.	Een rijpe eikel die loskomt van de eierstok.
Zaadcellen met vloeistoffen uit de prostaatklier en de zaadblaasjes vormen samen het ...	Maandelijks bloeding waarbij de slijmvliesdeeltjes en bloed het lichaam verlaten via de schede.
Periode waarin een meisje uitgroeit tot vrouw en een jongen tot man.	Penis die harder en groter is dan normaal en zich opricht.
De bevruchte eikel ontwikkelt zich tot een groepje cellen.	In veel gezinnen worden de geboorten gespreid en beperkt.
Het inbrengen van de stijve penis in de vagina.	Embryo met een meer menselijke vorm.
Beschermt het embryo tegen schokken.	Geslachtsgemeenschap hebben tijdens de onvruchtbare dagen.
Openen van de baarmoederhals.	De baby wordt geboren.
Moederkoek, navelstreng en vruchtzak verlaten het moederlichaam.	De zaadvloeistof verlaat het mannelijk lichaam via de penis.
Inwendige en uitwendige kenmerken die aanwezig zijn vanaf de puberteit.	Ziekten die overgebracht worden door intiem seksueel contact met een besmette persoon.
Het ritmisch bewegen van de penis in de schede doet de seksuele opwinding toenemen en bereikt een hoogtepunt.	Hier neemt het bloed van het kind zuurstofgas en voedingsstoffen op uit het bloed van de moeder en geeft uitscheidingsstoffen af.

BRON:

Neels, L.: *Slangenspel begrippen voortplanting bij de mens*. Pedagogische begeleiding wetenschappen, bisdom Antwerpen.

De bedoeling van dit slangenspel is leerlingen actief te betrekken bij het verwerven van de begrippen. Leerlingen krijgen geen kans om stil in een hoekje te blijven zitten en te doen alsof ze alles beheersen. Ze worden verplicht de woordenslang te volgen, waardoor ze dus actief aan taalverwerving doen. Het resultaat is dat leerlingen begrippen langer blijven onthouden dan wanneer ze net voor een toets in de gang hun begrippenlijst

hebben gememoriseerd, waarvan ze na de toets eigenlijk niets meer weten.

SCHRIJFKADERS

Een verslag schrijven over een bepaald onderwerp, een practicum, een excur-

Leerlingen krijgen geen kans om stil in een hoekje te blijven zitten en te doen alsof ze alles beheersen.

sie, enz. is voor de meeste leerlingen niet vanzelfsprekend. Ze kunnen dikwijls wel beschrijven wat ze hebben gezien, maar de nodige structuur en samenhang in hun verslag ontbreekt, waardoor het geheel bijna

niet te begrijpen is. Hier kan een schrijfkader hulp bieden. Een schrijfkader is een structuur die je aan je leerlingen aanbiedt en die hen helpt bij het formuleren van hun bevindingen.

VOORBEELD 2: *Schrijfkader voor een verslag*

Wat ik al weet over recycleren

Naam	
Klas	
Datum	
Onderwerp	Recycleren

Over het onderwerp 'recycleren' wist ik al dat

Ik heb nu geleerd dat er verschillende materialen zijn die kunnen gerecycleerd worden, zoals glas,

Ik heb ook geleerd dat

Iets anders dat ik te weten ben gekomen is dat

Tot slot heb ik geleerd dat

BRON:

A. Schoo: *Schrijfkaders wiskunde, geschiedenis, techniek, Frans*. Rotterdam: Het Projectbureau Ontwikkeling en onderzoek, CED-groep.

Een van de voordelen van het gebruik van schrijfkaders is dat je ze kunt aanpassen aan het niveau van je klas. Bij klassen met een zwak taalniveau kun je de schrijfkaders in

het begin van het schooljaar zo opstellen dat je je leerlingen voorgesneden koek geeft, waarbij ze bij voorbeeld enkel nog begrijpen op de juiste plaats moeten schrijven.

VOORBEELD 3: *Schrijfkader met veel taalsteun*

SCHRIJFKADER BIOLOGIE: DE MICROSCOOP
...
Om de microscoop scherp te stellen draai ik aan ...
...
...
Een preparaat ligt tussen twee glaasjes: het en het
...

Door deze werkwijze ontlast je de leerlingen in deze fase van de schooltaal en kun je hen in een beginstadium meer met vaktaal laten bezig zijn. Natuurlijk mag deze fase niet te lang duren. Het verwerven van schooltaal is uiteraard ook een taak die voor elke leraar is weggelegd. Vandaar dat je in de loop van

het schooljaar het schrijfkader aanpast, waarbij leerlingen nu zelf al langere zinnen moeten schrijven. Je geeft hun hier bijvoorbeeld nog taalsteun door woorden aan te reiken die de chronologische volgorde weergeven, maar voor de rest is het aan hen om te noteren wat er gebeurd is.

VOORBEELD 4: *Schrijfkader structuur*

SCHRIJFKADER BIOLOGIE: VERSLAG VAN EEN BEZOEK AAN DE ANTWERPSE ZOO
Eerst hebben we ... Daar heb ik geleerd dat
Tijdens de middag hebben we ... Daar heb ik volgende dieren gezien: ... Hierover heb ik het volgende geleerd:
Na de middag hebben we ... Daar heb ik geleerd dat
Op het einde van ons bezoek hebben we
Besluit: ...

Op het einde van het schooljaar zouden ze dan zelf een correct verslag moeten kunnen maken, zonder taalsteun.

Een ander voordeel van schrijfkaders is dat je hiermee makkelijk kunt differentiëren. Leerlingen die helemaal geen problemen hebben met de taal, geef je schrijfkaders die enkel de structuur aangeven, terwijl zwakkere leerlingen nog meer taalsteun krijgen voorgeschoteld.

Een voordeel van schrijfkaders is dat je hiermee makkelijk kunt differentiëren.

Het effect van het gebruik van schrijfkaders is dat ook taalzwakke leerlingen vrij snel in staat zijn om verslagen te schrijven, zoals het leerplan het vraagt. De remmende factoren, zoals bijvoorbeeld de angst om zich te moeten uitdrukken in een taal die men niet goed beheerst, worden immers weggenomen. Leerlingen worden op die manier uitgedaagd en ze gaan die uitdaging meestal ook graag aan.

lingen. Het voordeel van coöperatief leren is dat de leerlingen van elkaar leren doordat ze het aan elkaar moeten uitleggen, wat maakt dat ze de onderwerpen beter beheersen. Deze methode is dus niet alleen gunstig voor de taalzwakke leerlingen, maar is ook een uitdaging voor de sterkere leerlingen. (Als bijlage 1 vind je een les over de uitwendige bouw van zoogdieren die ik uitgewerkt heb voor anderstalige nieuwkomers volgens de methodes van CLIM (Coöperatief Leren in Multiculturele groepen).)

Je biedt de leerlingen de nodige context door uitdagende opdrachten te geven, je ondersteunt hen door het nodige concrete materiaal, maar je begeleidt hen ook door de nodige taalsteun te geven (je past je opdrachten aan, je kan in de verschillende groepjes een aantal dingen verduidelijken,...). Deze actieve werkvorm past volledig binnen de denkwijze van taalgericht vakonderwijs.

COÖPERATIEF LEREN

Sommige onderwerpen uit de biologie lenen er zich toe om op een interactieve manier te werken. Coöperatief leren is hiervan een

voorbeeld. Leerlingen krijgen elk een taak opgelegd die ze tijdens de opdrachten moeten uitvoeren. De taak van de leerkracht bestaat er nog enkel in te coachen, waarvoor je bijvoorbeeld meer aandacht kunt besteden aan de taalzwakke leer-

Leerlingen leren van elkaar doordat ze het aan elkaar moeten uitleggen, wat maakt dat ze de onderwerpen beter beheersen.

CONTEXT, INTERACTIE EN TAALSTEUN

Het volgende voorbeeld dat ik wil aanbrengen, is een herhalingsles rond de wortel (zie bijlage 2). Deze les, uitgewerkt door Frank Verbeeck, is een mengeling van al het voorgaande: de leerlingen worden op een interactieve manier aan het werk gezet (ze moeten per twee werken waarbij de duo's dan nog eens wisselen), met de nodige context (aan de hand van de foto's en de figuren), om op het einde een schrijfkader in te vullen (waarbij ze dus de nodige taalsteun krijgen) dat de samenvatting weergeeft van de leerstof rond de wortel.

POSTERPROJECT

Mijn laatste voorbeeld is geïnspireerd op het Posterproject, uitgewerkt door Nascholing Brussel (zie o.m. Hilde Leon, 'Over woorden, posters en taalbeleid', *VONK*, april 2005). Je kunt uit je lessen een aantal begrippen (zowel vak- als schooltaalwoorden) op een groot blad noteren, waarbij je ook de verklaring noteert. Dat blad hang je uit in je lokaal. Elke les opnieuw worden de leerlingen met deze begrippen en hun betekenis geconfronteerd, zodat ze die (hopelijk) onbewust opnemen. Na een aantal weken vervang je dit blad door een nieuw blad.

Het effect wordt nog sterker wanneer je deze posters in elk lokaal ophangt waar de leerlingen les krijgen, en dat elke collega die week of weken speciale aandacht schenkt aan het verwerken van deze woorden in de eigen les. Overleg tussen de verschillende collega's van de verschillende vakken is uiteraard broodnodig, anders werkt het niet.

Het voordeel van werken met posters is dat je de leerlingen elke les de nodige taalsteun verleent bij het verwerken van de woordenschat. En als je ze in de verschillende lessen kunt gebruiken, wordt het voor sommige leerlingen echt wel duidelijk dat bepaalde woorden een andere betekenis krijgen afhankelijk van het vak waarin ze gebruikt worden. Daardoor is de context waarin het

woord gebruikt wordt ook heel belangrijk. Hier moet dan ook de nodige aandacht aan besteed worden. Bijvoorbeeld: een element uit de lessen wiskunde is niet hetzelfde als een chemisch element, of nog een ander element dan 'in zijn element zijn'. En een hart ontleden in zijn verschillende bestanddelen is toch net iets anders dan zinsontleding.

*Een hart
ontleden in zijn
verschillende
bestanddelen
is toch net iets
anders dan
zinsontleding.*

TOT SLOT

Als laatste wil ik er ook nog eens op wijzen dat het leerplan de structuur is van je lessenreeks, maar dat de inhoud op een persoonlijke manier verwerkt mag worden. Een schoolboek kan in dit geval handig zijn, maar is niet altijd noodzakelijk. In sommige groepen van leerlingen kan het handiger zijn om zelf een leerwerkschrift te ontwikkelen op hun niveau. Hierdoor heb je meer tijd om met biologie bezig te zijn, want je steekt tijdens de les minder tijd in het verklaren van soms te moeilijk taalgebruik uit het schoolboek.

Ik hoop met deze voorbeelden wat tips te hebben gegeven, zodat de taal geen struikelblok blijft. Succes ermee!

Dirk Verdonck
Sint-Lodewijk, campus Van Celst
verdonck.dirk@telenet.be

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: Een les uitgewerkt volgens de methode van CLIM (ongeveer 2 lesuren)

De uitwendige bouw van zoogdieren

Doelstelling

Leerlingen kunnen aan de hand van fotomateriaal de onderdelen van de uitwendige bouw van zoogdieren aanduiden en benoemen.

DEEL I

Leerlingen worden in 5 groepen verdeeld aan de hand van kaartjes. (5 minuten)
In elke groep wordt er een materiaalmeester, een tijdbewaker, een secretaris en een pluimpjesgever aangeduid. (5 minuten)

De materiaalmeester komt bij de leerkracht volgende zaken halen: (5 minuten)

- een omslag met kaartjes waarop begrippen staan die te maken hebben met de uitwendige bouw van zoogdieren;
- een kleurenfoto van een mens, een leeuw, een olifant, een giraf en een struisvogel; *Opmerking: De struisvogel is uiteraard geen zoogdier, maar is erbij gevoegd om leerlingen aan het denken te zetten.*
- een fotokopie van de kleurenfoto.

ROMP	OPPERARM	HAND
KOP OF HOOFD	ELLEBOOG	MIDDENHAND
I PAAR LEDEMATEN	ONDERARM	VINGERS
I PAAR LEDEMATEN	POLS	BOVENBEEN
KNIE	ONDERBEEN	ENKEL
VOET	MIDDENVOET	TENEN
STAART		

GROEPSOPDRACHT 1: (50 minuten)

Leg de kaartjes op de juiste plaats op de kleurenfoto. De secretaris noteert het resultaat op de fotokopie.

Deze opdracht wordt 5x herhaald (voor elke kleurenfoto).

Per foto krijgen de leerlingen 10 minuten.

DEEL 2

De groepen worden herverdeeld, zodat er opnieuw 5 groepen ontstaan: de leerlingen die de mens besproken hebben bij elkaar, de leerlingen die de olifant besproken hebben bij elkaar, de leerlingen die de leeuw besproken hebben bij elkaar, enz. (5 minuten)

Opnieuw wordt er een materiaalmeester, een tijdbewaker, een secretaris en een pluimpjesgever aangeduid. (5 minuten)

GROEPSOPDRACHT 2: (10 minuten)

Leg de verschillende fotokopieën bij elkaar en controleer of je hetzelfde hebt genoteerd. Indien niet, overleg met elkaar tot je het juiste resultaat hebt gevonden. Noteer dit opnieuw op een fotokopie.

GROEPSOPDRACHT 3: (25 minuten)

Leg aan de andere klasgenoten uit hoe de uitwendige bouw van jullie zoogdier eruit ziet. (5 x 5 minuten)

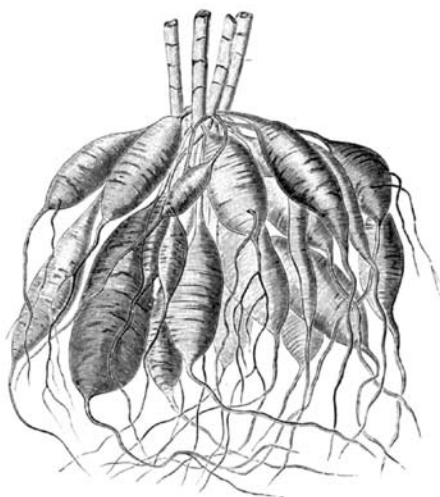
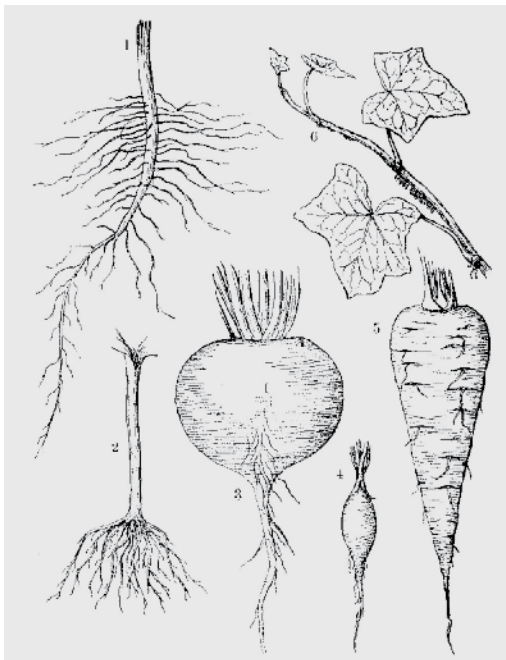
BRONNEN:

Verdonck D.: *Uitwendige bouw van zoogdieren*. Van Celstinstituut, Antwerpen.

Kimpe F. & Neels L.: *Lessenreeks over coöperatief leren in multiculturele groepen*. Pedagogische begeleiding GOK, bisdom Antwerpen.

BIJLAGE 2: Een herhalingsles over de wortel**Herhaling: de wortel**

Voor leerling 1 en 2



Voor leerling 3 en 4



Leerling 1 en 2 bekijken de twee tekeningen.
Leerling 3 en 4 bekijken de twee foto's.

Eerst werk je apart.

1. Wat zie je? Wat 'vertellen' de beelden je?
2. Schrijf elk apart vijf kernwoorden die bij de beelden horen.

-
-
-
-
-



Nu vormen leerling 1 en 2 een team, en leerling 3 en 4 een ander.

3. Praat erover met je buur die dezelfde beelden gezien heeft. Vertel elkaar waarom je precies deze vijf woorden geschreven hebt.
4. Maak een selectie van de woorden die je samen hebt. Beperk je alweer tot een lijstje van vijf. Vertel elkaar waarom je precies deze woorden in je lijstje wil. Schrijf ze in het nieuwe kader.

-
-
-
-
-

5. Bedenk een titel voor je lijstje.
6. Schrijf je eigen verklaring bij elk woord.

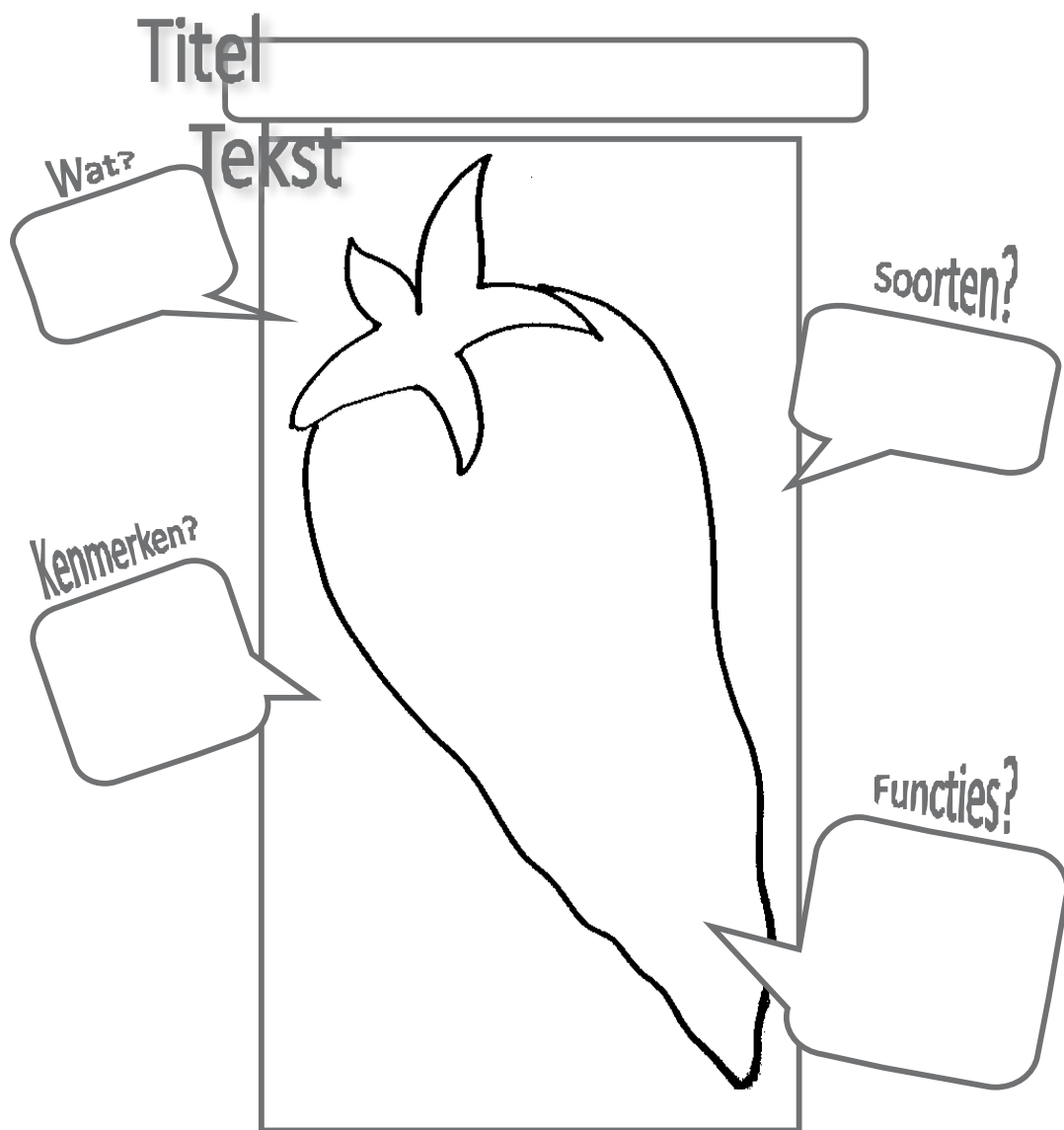
Werk per vier

7. Vertel elkaar welke informatie de beelden je geven over de kenmerken en functies van wortels.
8. Bouw een zin rond elk kernwoord uit de lijst van de andere twee leerlingen. Laat je leiden door de hoofdvragen op het werkblad.
9. Lees telkens om de beurt je tekst voor en kopieer die van de andere leerlingen. Zorg voor een logische opbouw, zodat de lezer je uitleg goed begrijpt. Zet een titel boven je tekst.

Klassikaal

10. Presenteer je synthese voor de klas en luister naar het werk van de anderen. Wat komt overeen? Wat is verschillend?

WERKBLAD



BRON: Deze les is uitgewerkt door Frank Verbeeck voor het ministerieel nascholingsproject 'Een coherent taalbeleid op school en in de klas'. Universiteit Antwerpen: CNO.