

WIJZE LESSEN

VOOR HET ONTWIKKELEN, KIEZEN EN
GEBRUIKEN VAN LEERMIDDELEN IN HET
LEERPLICHTONDERWIJS



Handleiding bij een kader voor didactische kwaliteit van leermiddelen
Kim Bellens, Henk Byls, Joke Van Assche, Paul A. Kirschner & Pieter Verachtert
Expertisecentrum voor Effectief Leren

THOMAS
MORE



COLOFON

Gelieve naar deze publicatie te verwijzen als volgt:

Bellens, K., Byls, H., Van Assche, J., Kirschner, P. A., & Verachtert, P. (2022). *Wijze Lessen voor het ontwikkelen, kiezen en gebruiken van leermiddelen in het leerplichtonderwijs: handleiding bij een kader voor didactische kwaliteit van leermiddelen*. Thomas More Hogeschool.

Voor meer informatie over deze publicatie: kim.bellens@thomasmore.be.

Deze publicatie kwam tot stand met de steun van de Vlaamse Gemeenschap, Ministerie voor Onderwijs en Vorming. In deze publicatie wordt de mening van de auteur weergegeven en niet die van de Vlaamse overheid. De Vlaamse overheid is niet aansprakelijk voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de opgenomen gegevens.

We bedanken uitdrukkelijk de leden van de stuurgroep en de kerngroep voor hun waardevolle feedback bij het ontwikkelen van deze handleiding.

Ondanks onze inspanningen om aan de verplichtingen inzake het copyright te voldoen, is het mogelijk dat bepaalde rechthebbenden ons onbekend gebleven zijn. Indien dit probleem zich voordoet, stellen wij ons ter beschikking om op constructieve wijze een oplossing uit te werken.

© 2022 Thomas More Hogeschool
p.a. Expertisecentrum voor Effectief Leren
Thomas More Hogeschool
Sint-Andriesstraat 2
B-2000 Antwerpen

Vormgeving: Studio Boiler, Antwerpen

INHOUD

Inleiding	5
Doel en doelpubliek van het kwaliteitskader voor leermiddelen	7
Wat is een leermiddel?	7
Wat is een kwaliteitsvol leermiddel?	8
Het leren van leerlingen ondersteunen	8
De rol van de leraar	9
Andere kaders voor kwaliteit van leermiddelen	10
Raakpunten met het OK-kader	11
Het gebruik van het kwaliteitskader in de praktijk	12
Leg duidelijk vast welk leermiddel u precies onder de loep neemt	12
Niet elk criterium past bij elk leermiddel	12
Belang van de ratio bij criteria en voorbeelden	12
Het gebruik van het kwaliteitskader in de praktijk	13
Overzicht van de criteria in het kwaliteitskader	14
Criterium 1. Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen	16
Criterium 2. Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal	22
Criterium 3. Het leermiddel brengt een duidelijke structuur in de leerstof aan	28
Criterium 4. Het leermiddel laat toe om hetzelfde leerdoel bij alle leerlingen te bereiken	32
Criterium 5. Het leermiddel maakt abstracte begrippen concreet	38
Criterium 6. Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten	44
Criterium 7. In het leermiddel zijn (geschreven of gesproken) woord en beeld optimaal op elkaar afgestemd	50
Criterium 8. Het leermiddel bevat opdrachten die leerlingen echt aan het denken zetten	54
Criterium 9. Het leermiddel ondersteunt de leraar om na te gaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen	60
Criterium 10. Het leermiddel biedt de mogelijkheid om oefeningen gespreid aan te bieden	66
Criterium 11. Het leermiddel wisselt doelgericht verschillende, soortgelijke oefeningen af	72
Criterium 12. Het leermiddel zet toetsing als leer- en oefenstrategie in	78
Criterium 13. Het leermiddel geeft feedback die leerlingen aan het denken zet	88
Criterium 14. Het leermiddel stimuleert het gebruik van effectieve leer- en studeerstrategieën door leerlingen	92
Addendum	102

INLEIDING

Voor u ligt de handleiding bij het kwaliteitskader voor leermiddelen dat werd ontwikkeld binnen het project **'Wijze Lessen voor het ontwikkelen, kiezen en gebruiken van leermiddelen in het leerplichtonderwijs'**.

Dat project werd tussen 1 juni en 31 december 2022 in opdracht van de Vlaamse Overheid¹ uitgevoerd door het Expertisecentrum voor Effectief Leren (ExCEL) van de Thomas More Hogeschool en het Centrum voor Onderwijseffectiviteit en -Evaluatie (CO&E) van de KU Leuven. Naast het kwaliteitskader en de bijhorende handleiding leverde het project ook een beknopte wetenschappelijke literatuurstudie op waarin onderzocht werd op welke manier leermiddelen de principes en technieken voor het (ondersteunen van) effectief en efficiënt leren van leerlingen kunnen integreren (Bellens et al., 2022)².

Als auteurs zijn we bij het opstellen van dit kwaliteitskader en deze handleiding niet over één nacht ijs gegaan. Ontwerpversies werden intensief besproken met de stuurgroep van het project en met een speciaal voor het project samengestelde kerngroep, bestaande uit leraren, pedagogisch begeleiders, lerarenopleiders, vertegenwoordigers van de educatieve uitgeverijen en andere ontwikkelaars van leermiddelen. Ook dhr. Luc De Man, voorzitter van de werkgroep die de oprichting van een Kwaliteitsalliantie rond leermiddelen³ voorbereidde, maakte actief deel uit van deze kerngroep. We willen alle

betrokkenen uitdrukkelijk danken voor hun engagement en bruikbare feedback tijdens het tot stand komen van alle eindproducten uit het project.

Deze handleiding heeft een **dubbel doel** en bestaat daarom uit **twee te onderscheiden delen**. Het eerste deel geeft de noodzakelijke toelichting bij de achtergrond, onderbouwing en reikwijdte van het kwaliteitskader. Zo wordt onder meer toegelicht wat er hier onder een leermiddel verstaan wordt, welke invulling van het begrip kwaliteit gehanteerd wordt, op welke manier het kwaliteitskader en de bijbehorende producten gebruikt kunnen worden en hoe het kwaliteitskader zich verhoudt tot de kwaliteitscriteria voor leermiddelen uit het rapport van de werkgroep Kwaliteitsalliantie.

Het tweede deel van deze handleiding start met een overzicht van de 14 kwaliteitscriteria die in het kwaliteitskader opgenomen werden. Elk kwaliteitscriterium kent eenzelfde opbouw die wordt toegelicht in Figuur 1. Vervolgens wordt voor elk criterium de redeneerwijze achter het criterium toegelicht en wordt via een reeks voorbeelden geïllustreerd op welke manier het criterium in een leermiddel kan vertaald worden. Daarbij werd geprobeerd om voorbeelden te variëren over onderwijsniveaus, leergebieden en finaliteiten⁴ heen. Ook wordt bij elk criterium verwezen naar externe bronnen die voor extra

1 Het onderzoeksproject werd uitgevoerd in het kader van de O&O oproep 'Essentiële kenmerken van kwaliteitsvolle leermiddelen in het Vlaamse onderwijs: identificatie en praktijkgerichte vertaling' van het Departement Onderwijs en Vorming van de Vlaamse Overheid. [te raadplegen via https://data-onderwijs.vlaanderen.be/documenten/bestanden/OO_leermiddelen_Oproep_febr2022.pdf]

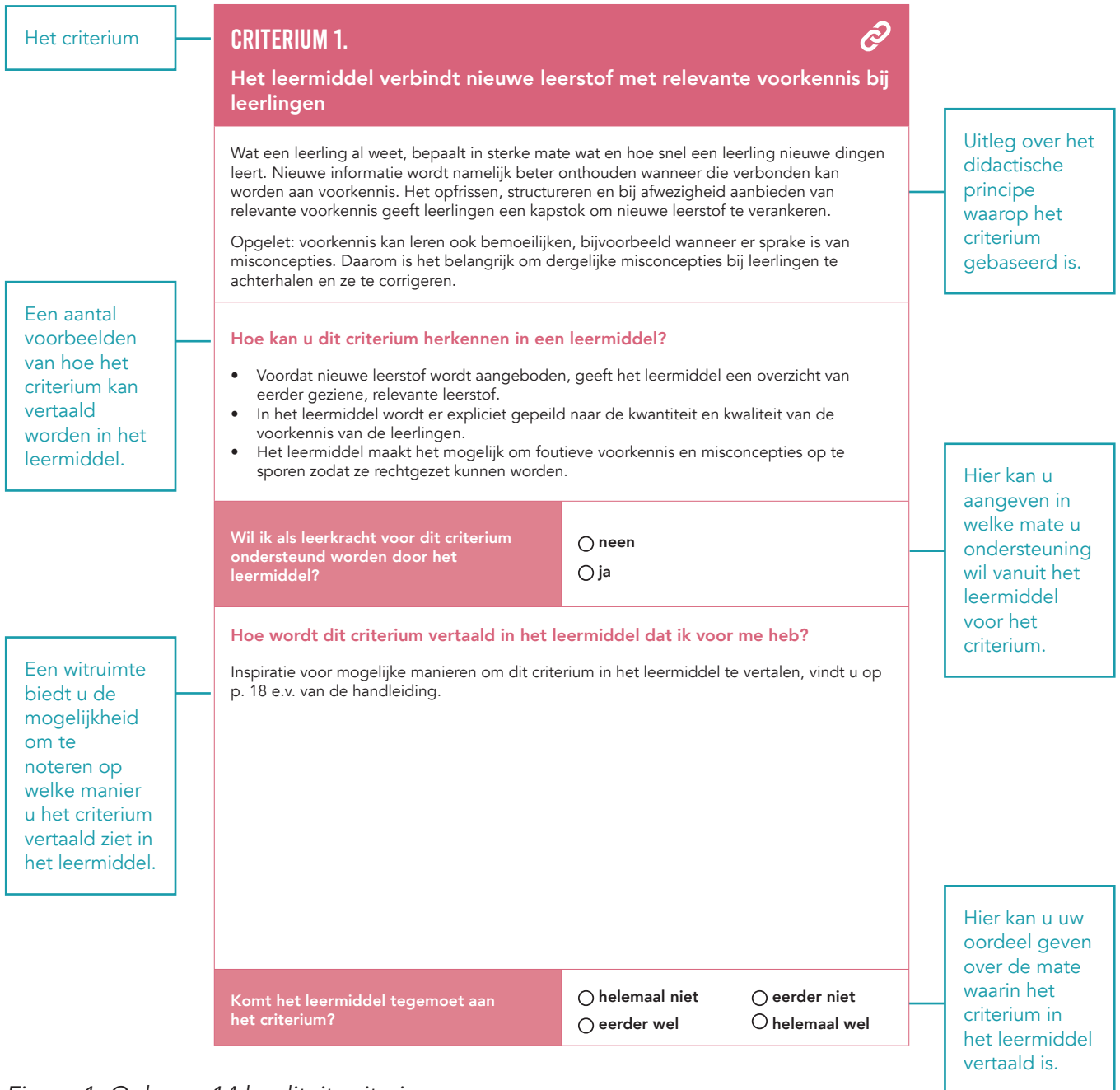
2 Bellens, K., Kirschner, P. A., Surma, T., Dockx, J., Muijs, D., & Verachtert, P. (2022). *Kenmerken van effectieve leermiddelen. Een beknopt wetenschappelijk literatuuronderzoek naar de toepassing van principes van effectief leren en effectieve didactiek in leermiddelen*. Thomas More Hogeschool.

3 Departement Onderwijs en Vorming. (2022). *Naar een kwaliteitsalliantie*. Brussel. [te raadplegen via <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/51520>]

4 In het Vlaamse secundair onderwijs geeft de finaliteit van een studierichting weer waarop deze studierichting de leerling voorbereidt, met name op de arbeidsmarkt, een opleiding in het hoger onderwijs, een graaatsopleiding, een HBO5-opleiding of een combinatie van deze opties.

duiding en voorbeelden kunnen zorgen. Tot slot wordt verduidelijkt op welke manier het kwaliteitskader (incl. bijbehorende

steekkaarten) concreet door ontwikkelaars en gebruikers van leermiddelen ingezet kan worden.



Figuur 1. Opbouw 14 kwaliteitscriteria

Doel en doelpubliek van het kwaliteitskader voor leermiddelen

Het kwaliteitskader is bedoeld om gebruikers (leraren, schoolteams, commerciële en niet-commerciële leermiddelontwikkelaars) te ondersteunen in het ontwikkelen, kiezen en inzetten van leermiddelen in het leerplicht-onderwijs. Het is uiteraard niet hét kader (zie ook verderop) en wordt bij voorkeur ingezet in combinatie met andere instrumenten die een aanvullende kijk geven op de kwaliteit van leermiddelen.

Het kwaliteitskader kan een hulp zijn voor leraren en schoolteams **om leermiddelen te kiezen**. Informatie over de kwaliteit van leermiddelen is in het Vlaamse onderwijs immers eerder gering. Het kwaliteitskader kan leraren, schoolteams en hun pedagogische begeleidingsdienst de nodige handvatten bieden zodat een bewuste, geïnformeerde keuze mogelijk is. Bovendien kan het een nuttig instrument zijn om met leraren-in-opleiding het gesprek te openen rond de kwaliteit en inzet van leermiddelen.

Daarnaast kunnen ontwikkelaars van leermiddelen het kader gebruiken **om leermiddelen te ontwikkelen** die effectief en efficiënt leren en lesgeven zo goed mogelijk ondersteunen. We denken hier zowel aan educatieve uitgeverijen die het onderwijsveld een zeer breed gamma aan leermiddelen aanbieden, maar ook aan andere ontwikkelaars van educatieve materialen (bv. Djapo, Studio Globo, VRT, Mediawijs, Oetang Learning Designers, educatieve diensten van musea en vele andere). En uiteraard kunnen ook leraren die zelf leermiddelen ontwikkelen vanuit dit oogpunt met het kwaliteitskader aan de slag.

Tot slot kan het kwaliteitskader ondersteuning bieden aan leraren en schoolteams om **leermiddelen doordacht te gebruiken**. Het

kwaliteitskader en de bijhorende handleiding kunnen een bron van inspiratie zijn om (1) een inschatting te maken van de huidige leermiddelen en (2) de leermiddelen op een doordachte manier in te zetten in hun eigen lespraktijk.

Wat is een leermiddel?

De term '**leermiddel**' kan verwijzen naar heel veel verschillende materialen die in functie van het **leren van leerlingen** ingezet worden.

Er zijn *papieren* leermiddelen, zoals (hand)boeken, werkboeken en oefenblaadjes. Maar vandaag is er ook een uitgebreid aanbod aan *digitale* leermiddelen, zoals online leerplatformen, instructievideo's, oefenwebsites en virtuele leeromgevingen.

Leermiddelen kunnen *enkelvoudig* zijn (bv. handboek, tekstbundel, softwareprogramma), maar kunnen ook bestaan uit een *combinatie* van producten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een lesmethode die samengesteld is uit een leerwerkboek, een digitaal oefenplatform, een vademecum en een lerarenhandleiding.

En ook de wereldbol in de les aardrijkskunde, de wandplaat met de volgorde van wiskundige bewerkingen, en de kamishibai gebruikt tijdens de les Nederlands zijn voorbeelden van leermiddelen.

Doorheen al deze voorbeelden is er één constante. Een leermiddel is namelijk een *middel* om het *leren* van leerlingen te ondersteunen. Het kwaliteitskader vertrekt dan ook vanuit volgende, brede definitie van een leermiddel:

Ieder middel dat in een formele lessituatie gebruikt wordt, op school en/of buiten de school, om een leerling kennis en vaardigheden bij te brengen is een **leermiddel**.

Wat is een kwaliteitsvol leermiddel?

Maar wanneer spreken we dan over een **kwaliteitsvol** leermiddel? Het begrip 'kwaliteit' is immers ook op vlak van leermiddelen een vlag die vele verschillende ladingen kan dekken.

Zo zal een leermiddel waarin niet alle leerdoelen aan bod komen door velen niet als kwaliteitsvol beschouwd worden. Ook vormgeving, kostprijs, ecologische voetafdruk en de mate waarin een leermiddel een goede weerspiegeling van de samenleving vormt (bv. qua gender, huidskleur en gebruikte namen), zijn voorbeelden van mogelijke invullingen van kwaliteit.

Vanuit de bovenstaande definitie van een leermiddel wordt in dit kwaliteitskader de kwaliteit van een leermiddel gedefinieerd vanuit de bril van effectief en efficiënt leren en lesgeven.

Een kwaliteitsvol leermiddel is een leermiddel dat over bepaalde kenmerken beschikt waarvan we uit wetenschappelijk onderzoek weten dat ze de kans verhogen dat het leermiddel bij optimaal gebruik het leren van leerlingen op een effectieve en efficiënte manier zal bevorderen en ondersteunen.

De keuze van kwaliteitscriteria die voor het kwaliteitskader is gemaakt impliceert uiteraard niet dat andere kwaliteitsaspecten van leermiddelen niet relevant of belangrijk zouden zijn. Wel raakt deze definitie de kern van wat een goed leermiddel moet kunnen, met name het leerproces van leerlingen ondersteunen.

Het leren van leerlingen ondersteunen

Bij bovenstaande omschrijving van wat we hier als een kwaliteitsvol leermiddel beschouwen, is het uiteraard belangrijk om toe te lichten welke dan de kenmerken zijn die leermiddelen in staat stellen om het leren van leerlingen optimaal te ondersteunen. Daarvoor vertrekken we van een **overzicht van didactische bouwstenen die leraren kunnen gebruiken** om hun onderwijs vorm te geven op een manier die de kans verhoogt dat leerlingen op een effectieve en efficiënte manier succesvol leren. Deze bouwstenen zijn gebaseerd op robuust wetenschappelijk onderzoek en werden recent samengevat in het boek Wijze Lessen (Surma et al., 2019)⁵.

De twaalf bouwstenen

1. Activeer relevante voorkennis
2. Geef duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie
3. Gebruik voorbeelden
4. Combineer woord en beeld
5. Laat leerstof actief verwerken
6. Zoek manieren om te achterhalen of de hele klas het begrepen heeft
7. Ondersteun bij moeilijke taken
8. Spreid oefening met leerstof in de tijd
9. Zorg voor afwisseling in oefentypes
10. Gebruik toetsing als leer- en oefenstrategie
11. Geef feedback die leerlingen aan het denken zet
12. Leer leerlingen effectief leren

⁵ Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijmsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner, P. A. (2019). *Wijze Lessen: twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek*. Ten Brink Uitgevers. [te raadplegen via https://www.ou.nl/documents/846784/0/Wijze_Lessen_digitaal_160919.pdf]

Uit onderzoek weten we dat deze didactische bouwstenen breed toepasbaar zijn over leeftijden, vakgebieden en finaliteiten heen. De achterliggende didactische principes en technieken vormen als het ware het speelveld waarbinnen leraren hun **didactische keuzes** zouden moeten maken in functie van het optimaal ondersteunen van het leren van hun leerlingen. Daarbij kan de wijze waarop bouwstenen concreet in de didactische aanpak van leraren vertaald worden uiteraard sterk verschillen en geeft de toepassing van deze principes ook geen absolute garantie op succesvol en efficiënt leren. Maar, zoals onze definitie van een kwaliteitsvol leermiddel het verwoordt, verhogen ze wel de kans dat succesvol leren op een effectieve en efficiënte manier bevorderd en ondersteund wordt.

Bij het opstellen van het kwaliteitskader zijn we vertrokken van de vraag op welke manier leermiddelen leraren kunnen ondersteunen bij het in de praktijk brengen van deze didactische bouwstenen. Het is immers niet eenvoudig, en ook niet wenselijk, om de kwaliteit van leermiddelen volledig los te zien van het gebruik van leermiddelen door de leraren die ze inzet.

De rol van de leraar

Een kwaliteitsvol leermiddel kan door leraren gebruikt worden op een manier die het leren van leerlingen toch niet goed ondersteunt (bv. door op een verkeerde manier oefeningen te selecteren of door een duidelijke opbouw van de leerstof in een leerboek niet tot zijn recht te laten komen tijdens lessen met weinig structuur en duidelijkheid). Omgekeerd kunnen leraren een minder kwaliteitsvol leermiddel zo aanpassen of inzetten dat het leren van leerlingen beter ondersteund wordt dan zonder deze aanpassingen of aanvullingen. Dit betekent dat de kwaliteit van een leermiddel niet los kan gezien worden van hoe een leraar het inzet in de klas.

Onder meer om deze reden hebben we er bij het opmaken van het kwaliteitskader voor gekozen om niet alleen aandacht te schenken aan de kwaliteit van het leermiddel op zich, maar ook aan de ondersteuningsnoden en -voorkeuren van de leraren die het leermiddel inzetten.

Zo kan een leraar er bewust voor kiezen om voor sommige didactische aspecten sterker of juist minder sterk ondersteuning te zoeken bij een leermiddel. Het kan bijvoorbeeld zijn dat u zelf voldoende expertise en ervaring heeft in het activeren van voorkennis bij leerlingen, zodat u op dat punt geen ondersteuning van een leermiddel wenst of deze ondersteuning zelfs hinderlijk vindt. Op een gelijkaardige manier is het denkbaar dat u verkiest om herhalingsmomenten steeds zelf in te plannen en u daarbij liever niet laat leiden door de planningsuggesties die in een leermiddel verwerkt zitten. Of nog: een leraar kan de afgelopen jaren zelf een arsenaal aan voorbeelden ontwikkeld hebben om leerstof concreet te maken, zodat hij/zij dit niet of minder verwacht van het leermiddel dat ontwikkeld werd door een educatieve uitgeverij en dat binnen de school gebruikt wordt.

Door de **relatie leraar-leermiddel** is het bepalen van de kwaliteit van leermiddelen onvermijdelijk deels een persoonlijke oefening. Het inzetten van een leermiddel vraagt immers altijd een oordeel van de leraar. En aangezien er in Vlaanderen geen onderzoek voorhanden is naar het gebruik van leermiddelen in het onderwijs, kunnen we hiermee in het huidige kwaliteitskader (nog) geen rekening houden.

Andere kaders voor kwaliteit van leermiddelen

Zowel in Vlaanderen als daarbuiten zijn er al eerder pogingen gedaan om kaders voor de kwaliteit van leermiddelen op te stellen. Vaak werd daarbij vertrokken van een bredere kijk op kwaliteit dan diegene die we hier hanteren. Zo wordt de kwaliteit van leermiddelen in het verkenningsproject **Naar een Kwaliteitsalliantie** niet enkel gedefinieerd vanuit het oogpunt van didactiek en de ondersteuning van effectief leren, maar wordt er onder meer ook gekeken naar de aansluiting van leermiddelen bij het curriculum, de kostprijs en ecologische kenmerken. Bovendien ligt in de Kwaliteitsalliantie de focus enkel op leermiddelen voor het secundair onderwijs en wordt er gewerkt vanuit een ander methodologisch kader.

Verder werden in de Kwaliteitsalliantie criteria en bijbehorende indicatoren opgesteld vanuit een maatschappelijk draagvlak en veelvuldige gesprekken met een grote verscheidenheid aan belanghebbenden. Het kwaliteitscriterium waar voorliggend kwaliteitskader sterk aan relateert, is kwaliteitscriterium 2: 'Het leermiddel ondersteunt het leer- en ontwikkelingsproces van de leerlingen'. Met daaronder de kernindicator die nauw verwant is met de insteek in voorliggend kwaliteitskader: 'Het leermiddel houdt rekening met recente ontwikkelingen van de inhouden en de (vak)didactische aanpak waarvan de effectiviteit is aangetoond' (indicator 2.8).

Voorbeelden van buitenlandse kwaliteitskaders die eveneens met een brede blik naar de kwaliteit van leermiddelen kijken, zijn het:

- Duitse Augsburger Analyse- und Evaluationraster⁶ (AAER; Fey, 2015⁷), ontwikkeld door de Universiteit van Augsburg,
- Nederlandse MeetInstrument LeermiddelenKwaliteit⁸ (MILK en MILK-light), ontworpen door het CLU Leermiddelen Adviescentrum,
- Zwitserse LEVANTO-systeem⁹ (Wirthensohn, 2012¹⁰), ontwikkeld door de *Interkantonale Lehrmittelzentrale*,
- Kroatische *Instrument for the Evaluation of Education Textbooks* (IEET; Lebeda, Mijoc, & Tomasevic, 2018¹¹) en
- Zuid-Afrikaanse IESET (Swanepoel, 2010¹²).

6 Te raadplegen via <https://aaer.digillab.uni-augsburg.de/>.

7 Fey, C. C. (2015). *Kostenfreie Online-Lehrmittel: Eine kritische Qualitätsanalyse*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

8 Te raadplegen via <https://clu.nl/milk-light/>.

9 Te raadplegen via <https://www.ilz.ch/lehrmittellevaluation/>.

10 Wirthensohn, M. (2012): Praxisorientierte Lehrmittelevaluation mit Levanto. *Babylonia*, 7(1), 39-43.

11 Lebeda, I. L., Mijoč, J., & Tomašević, N. (2018). Critical examination of the IEET measurement instrument for the assessment of textbook quality. *Ekonomski Vjesnik*, 31(2), 275.

12 Swanepoel, S. (2010). *The assessment of the quality of science education textbooks: Conceptual framework and instruments for analyses*. [Doctoral thesis].

Raakpunten met het OK-kader

Uiteraard moet de kwaliteit van leermiddelen, en dus ook dit kwaliteitskader, steeds gezien worden binnen het grotere referentiekader voor onderwijskwaliteit (het OK-kader)¹³. Als auteurs zien we daarbij raakpunten met een uitgebreid aantal kwaliteitsverwachtingen uit het OK-kader:

Resultaten en effecten

- R1. De school bereikt de minimaal gewenste output bij een zo groot mogelijke groep van lerenden.
- R3. De school streeft bij elke lerende naar zoveel mogelijk leerwinst.
- R6. De school streeft naar effecten op langere termijn bij alle lerenden.

Kwaliteitsontwikkeling

- K3. De school borgt en ontwikkelt de kwaliteit van de onderwijsleerpraktijk.

Beleid

- Onderwijskundig beleid
 - » BL7. De school ontwikkelt en voert een doeltreffend beleid op het vlak van leren en onderwijzen.

Ontwikkeling stimuleren

- Doelen
 - » D4. Het schoolteam expliciteert de doelen en de beoordelingscriteria.
- Begeleiding
 - » B3. Het schoolteam biedt elke lerende een passende begeleiding met het oog op gelijke onderwijskansen
- Vormgeving onderwijsleerproces en leef- en leeromgeving
 - » V3. De leef- en leeromgeving en de onderwijsorganisatie ondersteunen het bereiken van de doelen
- Opvolging
 - » O1. Het schoolteam geeft de lerenden adequate feedback met het oog op de voortgang in het leer- en ontwikkelingsproces
 - » O2. Het schoolteam evalueert op een brede en onderbouwde wijze het onderwijsleerproces en het behalen van de doelen
 - » O3. Het schoolteam stuurt het onderwijsleerproces bij op basis van de feedback- en evaluatiegegevens

¹³ Te raadplegen via <https://www.onderwijsinspectie.be/nl/het-referentiekader-voor-onderwijskwaliteit-het-ok>.

HET GEBRUIK VAN HET KWALITEITSKADER IN DE PRAKTIJK

Het kwaliteitskader bestaat uit 14 criteria die in leermiddelen kunnen toegepast worden. Zoals eerder gesteld, zijn ze afgeleid van de didactische bouwstenen die leraren kunnen gebruiken om hun onderwijs vorm te geven en om de kans te verhogen dat leerlingen op een effectieve en efficiënte manier succesvol leren. Vooraleer u aan de slag gaat met het kwaliteitskader, geven we u graag enkele belangrijke richtlijnen mee om het kwaliteitskader op een correcte manier te gebruiken.

Leg duidelijk vast welk leermiddel u precies onder de loep neemt

Zoals we in het vorige hoofdstuk al aangaven, bestaan er heel veel verschillende soorten leermiddelen. Zo kan er een onderscheid gemaakt worden tussen enkelvoudige (bv. handboek of tekstbundel) en samengestelde leermiddelen (bv. volledige lesmethode). Bij het evalueren van samengestelde leermiddelen is het belangrijk om op voorhand duidelijk vast te leggen of alle onderdelen van een leermiddel (bv. leerwerkboek, bronnenboek, lerarenhandleiding én digitaal platform) samen bekeken worden, dan wel of er een focus op één of enkele van de onderdelen gelegd wordt. Het is immers mogelijk dat afzonderlijke onderdelen van een samengesteld leermiddel minder goed scoren op een kwaliteitscriterium, maar dat het betreffende criterium wel duidelijk en goed verwerkt zit in een ander onderdeel van hetzelfde samengestelde leermiddel. Zo kunnen uitgewerkte

voorbeelden (zie Criterium 6 – ‘Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten’) slechts beperkt in het leerwerkboek opgenomen zijn, maar wel expliciet voorzien in de bijbehorende handleiding voor de leraar.

Niet elk criterium past bij elk leermiddel

Hoewel het kwaliteitskader zo is opgesteld dat de 14 kwaliteitscriteria op zoveel mogelijk verschillende soorten leermiddelen van toepassing kunnen zijn, kan het zijn dat sommige criteria toch moeilijk of niet te evalueren zijn bij een specifiek leermiddel. Zo heeft het vermoedelijk weinig zin om Criterium 10 (‘Het leermiddel biedt de mogelijkheid om oefeningen gespreid aan te bieden’) te evalueren bij het bekijken van een tekstbundel of een vademecum. Ook is het evalueren van Criterium 13 (‘Het leermiddel geeft feedback die leerlingen aan het denken zet’) vaak onmogelijk bij een statisch leermiddel, zoals een handboek, een leerwerkboek of een instructievideo. Uiteraard heeft het geen zin om in dergelijke gevallen toch een oordeel over het betreffende criterium te forceren en zal de evaluatie op basis van een kleinere set kwaliteitscriteria gebeuren. In deze zin is **het kwaliteitskader geen volledige en definitieve lijst van kwaliteitscriteria, maar wel een gespreks- en gedachtenleidraad om de kwaliteit van een leermiddel vanuit verschillende perspectieven te bekijken.**

Belang van de ratio bij criteria en voorbeelden

We hebben geprobeerd om verderop in deze handleiding elk van de 14 kwaliteitscriteria te illustreren aan de hand van een variatie aan voorbeelden. Daarbij was het onze ambitie om over alle criteria heen voldoende aandacht te hebben voor de verschillende vakgebieden, onderwijsniveaus en finaliteiten. Uiteraard was het daarbij niet mogelijk om elk criterium met een uitgebreid arsenaal aan voorbeelden te illustreren (dit zou de handleiding trouwens veel te omvangrijk maken). De opgenomen voorbeelden zijn dus in eerste instantie illustraties van *mogelijke* toepassingen van het principe dat achter het betreffende kwaliteitscriterium schuilgaat. Dit principe wordt in het kwaliteitskader verduidelijkt in de ratio die bij elk criterium hoort. Deze ratio legt uit *waarom* dit aspect van een leermiddel belangrijk is. De voorbeelden in het kwaliteitskader en in deze handleiding geven dus geen uitputtende lijst van manieren waarop een kwaliteitscriterium in een leermiddel zichtbaar kan zijn.

Criterion 1.

Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen



Criterion 2.

Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal



Criterion 3.

Het leermiddel brengt een duidelijke structuur in de leerstof aan



Criterion 4.

Het leermiddel laat toe om hetzelfde leerdoel bij alle leerlingen te bereiken



Criterion 5.

Het leermiddel maakt abstracte begrippen concreet



Criterion 6.

Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten



Criterion 7.

In het leermiddel zijn (geschreven of gesproken) woord en beeld optimaal op elkaar afgestemd



Criterion 8.

Het leermiddel bevat opdrachten die leerlingen echt aan het denken zetten



Criterion 9.

Het leermiddel ondersteunt de leraar om na te gaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen



Criterion 10.

Het leermiddel biedt de mogelijkheid om oefeningen gespreid aan te bieden



Criterion 11.

Het leermiddel wisselt doelgericht verschillende, soortgelijke oefeningen af



Criterion 12.

Het leermiddel zet toetsing als leer- en oefenstrategie in



Criterion 13.

Het leermiddel geeft feedback die leerlingen aan het denken zet



Criterion 14.

Het leermiddel stimuleert het gebruik van effectieve leer- en studeerstrategieën door leerlingen



CRITERIUM 1.



**HET LEERMIDDEL VERBINDT
NIEUWE LEERSTOF MET RELEVANTE
VOORKENNIS BIJ LEERLINGEN**

1

Waarom is dit belangrijk?

Wat een leerling al weet, bepaalt in sterke mate wat en hoe snel een leerling nieuwe dingen leert. Nieuwe informatie wordt namelijk beter onthouden wanneer die verbonden kan worden aan voorkennis. Het opfrissen, structureren en bij afwezigheid aanbieden van relevante voorkennis geeft leerlingen een kapstok om nieuwe leerstof te verankeren.

Opgelet: voorkennis kan leren ook bemoeilijken, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van misconcepties. Daarom is het belangrijk om dergelijke misconcepties bij leerlingen te achterhalen en ze te corrigeren.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Voordat nieuwe leerstof wordt aangeboden, geeft het leermiddel een overzicht van eerder geziene, relevante leerstof.
- In het leermiddel wordt er expliciet gepeild naar de kwantiteit en kwaliteit van de voorkennis van de leerlingen.
- Het leermiddel maakt het mogelijk om foutieve voorkennis en misconcepties op te sporen zodat ze rechtgezet kunnen worden.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- Dit criterium is gebaseerd op het didactische principe dat beschreven staat onder bouwsteen 1 ('Activeer relevante voorkennis') in Wijze Lessen. In het hoofdstuk leggen de auteurs uit waarom het activeren van voorkennis één van de belangrijkste en meest effectieve didactische principes is om leren te bevorderen en hoe u als leraar voorkennis kan activeren bij uw leerlingen.

[Wijze Lessen*](#)

- Duiding bij het belang van het activeren van voorkennis vindt u in deze kennisclip van Kristel Vanhoyweghen en Wouter Buelens.

[Kennisclip](#)

- De rol van *advance organizers* als een handig hulpmiddel om voorkennis te activeren en structureren wordt in dit blogbericht van Paul Kirschner op de website van Blogcollectief Onderzoek Onderwijs toegelicht.

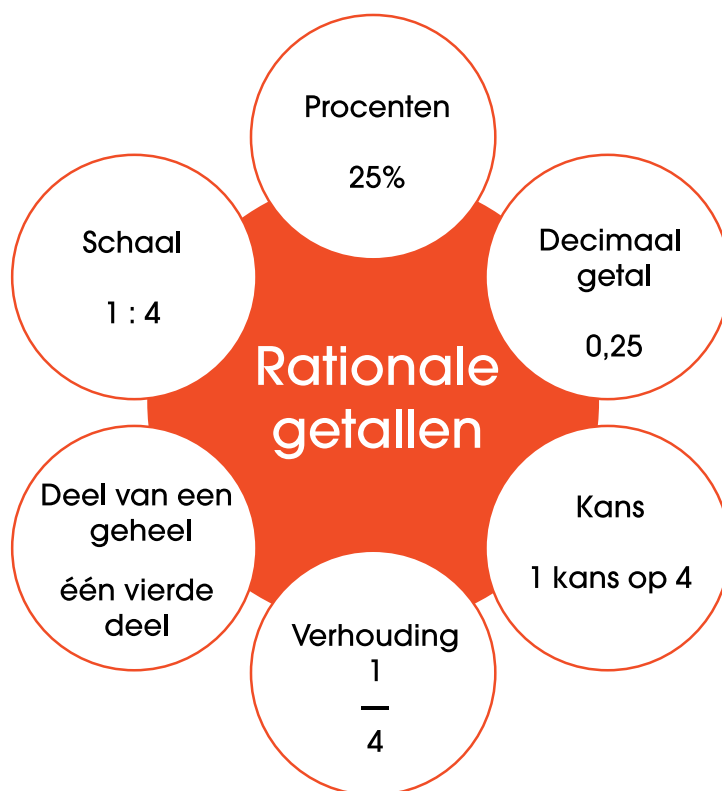
[Blogbericht](#)

*Achteraan kan u de QR codes scannen van alle buttons.

Voorbeelden van dit criterium

Oprissen van eerder geziene leerstof

Of het nu gaat over wiskunde, Nederlands of andere leerdomeinen: leerlingen leren in de lagere school ontzettend veel. Op die kennis kan in het secundair onderwijs verder gebouwd worden. Sommige leermiddelen wijzen expliciet op de continuïteit qua leerstof tussen beide onderwijsniveaus. In Figuur 2 ziet u een voorbeeld van hoe een leermiddel voorkennis uit de lagere school kan activeren in functie van het introduceren van het abstracte wiskundige begrip 'rationale getallen' in het secundair onderwijs. De nieuwe leerstof wordt met andere woorden aangebracht door het volledig kennisschema daaromtrent te activeren.

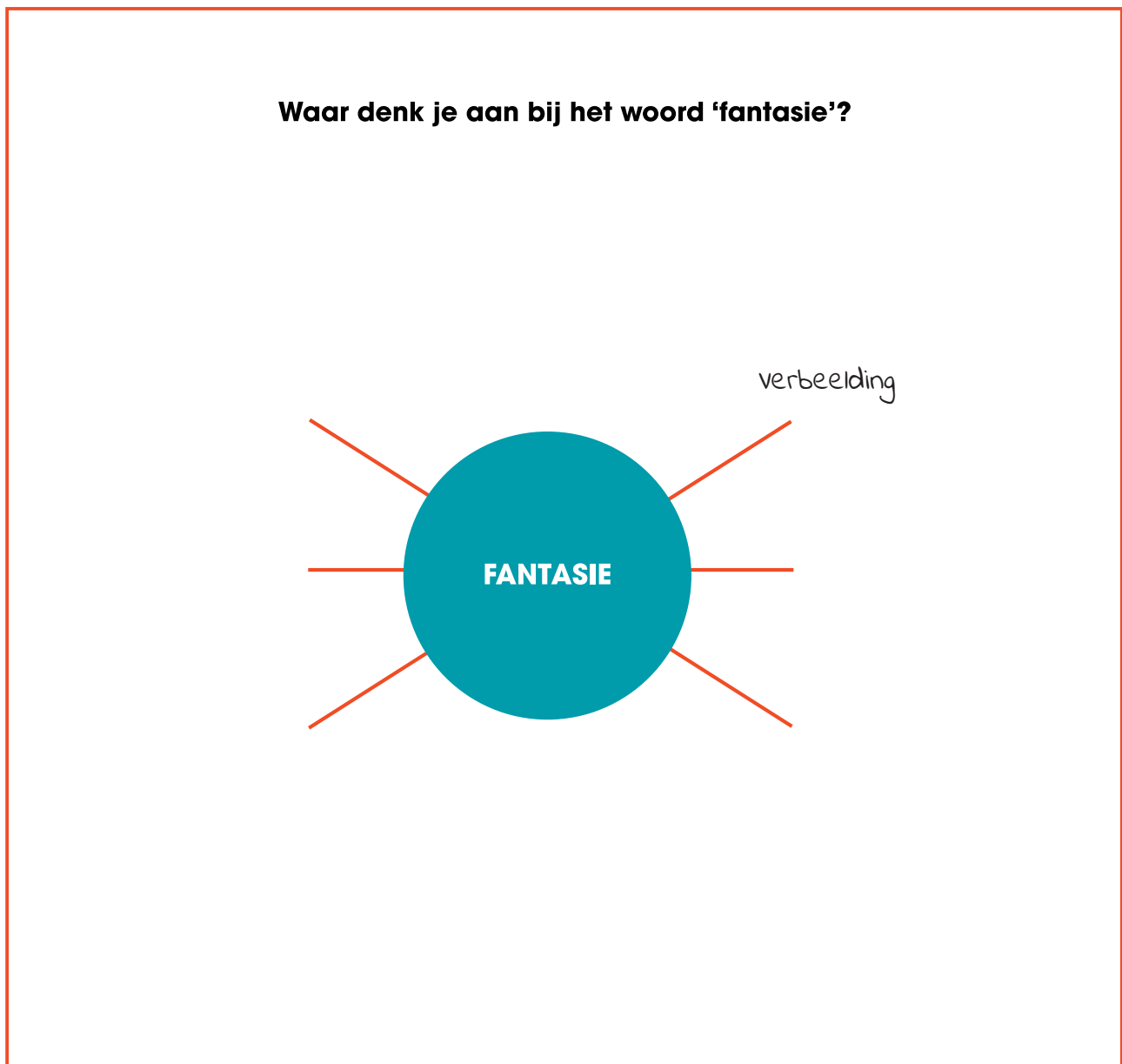


Figuur 2. Activeren van voorkennis gerelateerd aan rationale getallen

Inleiden van nieuwe leerstof

Een handleiding kan leraren aangeven op welke manier zij nieuwe leerstof kunnen inleiden en daarbij de aanwezige voorkennis van leerlingen kunnen activeren en, waar nodig, aanvullen. Dat laatste kan bijvoorbeeld door een inleidende tekst aan te bieden waarin relevante kernbegrippen worden beklemtoond en uitgelegd. Ook kan een handleiding suggereren waar en wanneer het zinvol is om te polsen naar de eigen ervaringen van leerlingen.

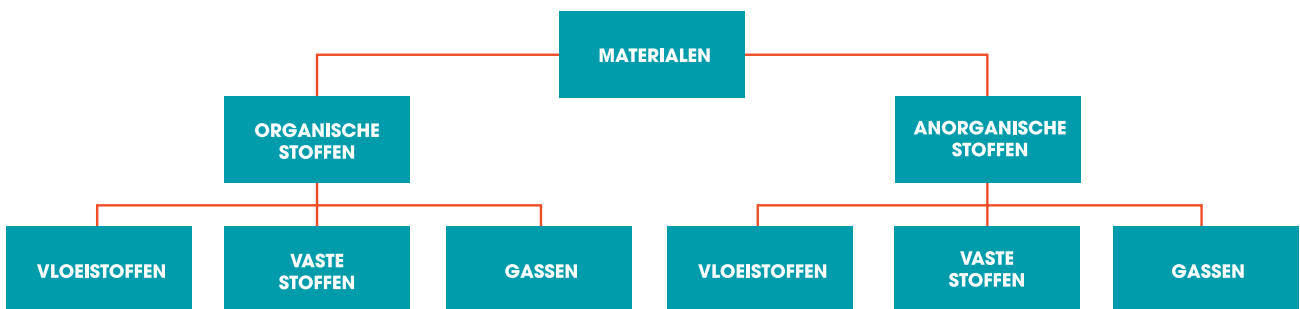
Tal van didactische werkvormen zijn nuttig bij het in kaart brengen van de voorkennis van leerlingen. Figuur 3 toont hoe een concept als 'fantasie' bij leerlingen kan geactiveerd en in beeld gebracht worden door middel van het maken van een mindmap. Dergelijke opdrachten kunnen opgenomen worden in een leerwerkboek, waarbij leerlingen dit schema individueel of in duo moeten aanvullen. Even goed kunnen dergelijke suggesties een plaats krijgen in de handleiding van het leermiddel, bijvoorbeeld door de tip te geven dat deze oefening klassikaal op het bord kan worden gemaakt.



Figuur 3. Activeren van voorkennis door middel van een mindmap

Voorkennis structureren met behulp van een advance organizer

Een *advance organizer* structureert voorkennis en linkt deze voorkennis aan de nieuwe leerstof. Het toont de verbanden tussen verschillende concepten en plaatst de nieuwe leerstof in het grotere geheel. Dit bevordert het leren. Denk bijvoorbeeld aan het geven van een overzicht van een classificatiesysteem voor planten of dieren in biologie. Of een tijdslijn in het vak geschiedenis. Het voorbeeld in Figuur 4 toont een *grafische advance organizer* uit het vak materiaalkunde (derde graad secundair onderwijs). Zo kan op een overzichtelijke manier aangegeven worden dat in de afgelopen lessen de organische stoffen behandeld werden en in de komende lessen stilgestaan wordt bij de anorganische stoffen en hun eigenschappen.



Figuur 4. Een voorbeeld van een grafische *advance organizer* uit het vak materiaalkunde (Budinski & Budinski, 2005)¹⁴

¹⁴ Budinski, K. B., & Budinski, M. R. (2005). *Materiaalkunde voor technici*. Sdu Uitgevers bv.

Aan de slag in de klas

- Bekijk het activeren van voorkennis heel **breed**. Het gebeurt namelijk binnen een breed didactisch spectrum: van een beroep doen op de eigen, eerdere ervaringen van leerlingen tot een beroep doen op wat ze in een kennisdomein binnen een schoolse context al hebben geleerd in een eerdere les of in een ander vak.
- Maak van voorkennis activeren **een natuurlijke reflex**. Ontwikkel de gewoonte om stil te staan bij leerstof of kennis waar leerlingen de nieuwe leerstof aan kunnen relateren.
- Voorkennis activeren kan ook **kort**. Bijvoorbeeld door middel van werkvormen als een korte think-pair-share¹⁵, een check-in ticket¹⁶ of een doelgerichte aanvangsquiz.
- Maak de leerlingen duidelijk dat het activeren van voorkennis **iets anders is dan getoetst worden**.
- Kennis bouwt verder op voorkennis. Geef de **nieuwe kennis** daarom ook een **duidelijke plaats in de voorkennis die leerlingen hebben opgehaald** (bv. door in een andere kleur de nieuwe leerstof te laten aanvullen). Zo wordt nieuwe kennis op z'n beurt voorkennis die geactiveerd kan worden.
- Zelfs al heeft een leermiddel veel aandacht voor het activeren van voorkennis, dan nog blijft **voorkennis** onder de leerlingen **ongelijk verdeeld**. U kan de lat wat gelijkler leggen door voorkennis aan te reiken, bijvoorbeeld door een analogie/voorbeeld (zie ook Criterium 5 – 'Het leermiddel maakt abstracte begrippen concreet) of een *advance organizer* (zie ook Criterium 3 – 'Het leermiddel brengt een duidelijke structuur in de leerstof aan'). In een les over de Eerste Wereldoorlog zou u bijvoorbeeld iedereen op voorhand eenzelfde instructiefilmpje thuis kunnen laten bekijken over de aanloopperiode en de oorzaken.

¹⁵ Te raadplegen via <https://www.uopeople.edu/blog/think-pair-share/>.

¹⁶ Te raadplegen via <https://docentenleven.nl/2020/01/08/doe-eens-een-entreeticket-in-plaats-van-een-exitticket/>.

CRITERIUM 2.



HET LEERMIDDEL BEVAT
HELDERE EN VOOR DE
LEERLINGEN BEGRIJPELIJKE
TAAL



Waarom is dit belangrijk?

Duidelijke communicatie is cruciaal. Niets is zo hinderlijk voor een leerling als het krijgen van een warrige uitleg of het moeten uitvoeren van onduidelijke opdrachten. Een leermiddel moet daarom gebruik maken van taal die voor de leerlingen duidelijk en begrijpelijk is.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Leerstof wordt uitgelegd in voor de leerlingen begrijpelijke (instructie)taal en gekende schooltaalwoorden en vaktermen.
- Vragen en opdrachten zijn helder en eenduidig geformuleerd.
- De in het leermiddel gebruikte teksten zijn afgestemd op de doelgroep.
- Nieuwe concepten worden begrijpelijk gemaakt, bijvoorbeeld door een definitie, door ondersteuning van beeld of door context.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- Onder bouwsteen 2 ('Geef duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie') in Wijze Lessen wordt uitgelegd waarom duidelijke taal één van de basisprincipes is om leerlingen tot leren te brengen.

[Wijze Lessen](#)

- Het gebruik van heldere instructie binnen (vreemde)talenonderwijs kan u in deze blog van Michiel Wils lezen.

[Blogbericht](#)

Voorbeelden van dit criterium

Schooltaal verduidelijken door middel van het aanreiken van een begrippenlijst

Dagelijkse woorden worden in een schoolcontext soms anders en/of preciezer gebruikt. Leerlingen moeten die schooltaal begrijpen om de leerstof onder de knie te krijgen, iets waarbij een leraar hen kan (en soms moet) ondersteunen. Een leermiddel kan de leraar op z'n beurt ondersteunen door een overzicht te geven van relevante schooltaalwoorden. Dat overzicht kan meteen aan de leerling aangeboden worden, zoals in Figuur 5. Krachtiger is het wanneer de leraar daarbij ook daadwerkelijk aandacht aan schooltaalwoorden besteedt en ze regelmatig ter hand neemt om ze door de leerlingen te laten gebruiken.

Ook de handleiding voor leraren kan expliciet wijzen op moeilijke woorden die mogelijk tijdens de les verduidelijkt moeten worden. Ook wanneer u zelf leermateriaal ontwikkelt, is het zinvol om te anticiperen op problemen met taal. Wat voor u als leraar (en vakexpert) soms heel evident is, is dat geenszins zomaar voor leerlingen. Dat wordt ook weleens de kennisvloek genoemd (*curse of knowledge*). Het feit dat dagelijkse woorden in een schoolcontext soms anders en/of preciezer worden gebruikt, vraagt van de leerlingen een analytische transfer die niet evident is.

In de cursus zijn een aantal woorden voorzien van een *. Het zijn begrippen die in het vak wiskunde geregeld worden gebruikt. Hieronder wordt omschreven wat deze begrippen precies inhouden.

Definitie	De omschrijving van een begrip. Hieronder zie je voorbeelden van definitives.
Decimaal	Een cijfer achter de komma.
Factor	Een element dat betrokken is bij een vermenigvuldiging. Bijvoorbeeld in de vermenigvuldiging $4 \times 6 = 24$ zijn 4 en 6 twee factoren. Pas op: een factor kan ook aangeduid worden met een letter. Bijvoorbeeld in de vermenigvuldiging $A \times 6 = 24$, zijn A en 6 de factoren.
Hoek	Twee lijnen die hetzelfde punt van oorsprong hebben, vormen een hoek.
Onbekende	De onbekende term in een vergelijking is de term die gevonden moet worden. Bijvoorbeeld in $2x - 4 = 6$ is x (die gelijk is aan 5) de onbekende.

Figuur 5. Een begrippenlijst in het vak wiskunde (mede gebaseerd op dit [blogbericht](#))¹⁷

¹⁷ Te raadplegen via <https://nl.superprof.be/blog/wiskundige-begrippen-essentiele-wiskundige-termen/>.

Nieuwe begrippen aanleren met ondersteuning van een beeld

Ook beelden kunnen ondersteunend werken om begrippen te duiden voor leerlingen. Dat ziet u bijvoorbeeld in Figuur 6, waarin een tekst over een fontein wordt ondersteund door een bijpassende afbeelding. De leerlingen krijgen in de tekst ook context waardoor ze kunnen afleiden wat een fontein is. Dit is een voorbeeld van een leestekst in het lager onderwijs. Gebruik maken van beeld als ondersteuning bij nieuwe woorden kan natuurlijk veel ruimer worden toegepast, bijvoorbeeld in de context van OKAN-onderwijs.

Lees de tekst.

Piet en Puk zijn op reis. Ze hebben net een lange rit met de auto achter de rug. En ze willen graag hun benen even strekken. Ze stoppen in het dichtstbijzijnde dorp om even een hapje te eten. Daarna maken ze een wandeling.

Plots zien ze een fontein. 'Wauw, zie je hoe dat water naar beneden stroomt? En kijk, als de bovenste bak vol is, loopt het water verder naar beneden. Hoe mooi!'

'Oh kijk, en er liggen allemaal geldstukken op de bodem. Waarom zou dat zijn?', vraagt Puk zich af. ...



Figuur 6. Een leestekst waarbij nieuwe begrippen ondersteund worden door een beeld

Uitleggen van begrippen in de tekst

In Figuur 7 ziet u een beschrijving van het productieproces voor brood in een fictief land, Broodland. Alle stappen in het productieproces van brood worden erin aangehaald, van de landbouwer over de molenaar tot de bakker. Elke stap in het productieproces levert een meerwaarde of toegevoegde waarde op. De leerling moet die bij elke stap berekenen. De totale som van de toegevoegde waardes is vervolgens het Bruto Binnenlands Product van Broodland. Bij het oplossen van de oefening leren leerlingen werken met vakjargon uit de economische wetenschap. De omschrijving van de begrippen kan hen daarbij helpen.

Broodland

Het brood dat je bij de bakker koopt, is het resultaat van een lang economisch proces. Alles begint bij de landbouwer. Hij koopt zaaigoed (€ 5 000) en verbouwt het tot tarwe op zijn land. Na de oogst verkoopt de boer zijn tarwe aan de molenaar voor € 25 000. De molenaar vermaalt de ingekochte tarwe tot meel. Hij verkoopt het meel aan de bakker voor € 40 000. De bakker verwerkt het meel ten slotte tot broden waarvoor de consumenten uiteindelijk € 50 000 betalen.

Vul de tabel aan.

Bedrijfskolom	Inkoopprijs	Verkoopprijs	Toegevoegde waarde
Landbouwer	€ 5 000		
Molenaar			
Bakker			
		BBP Broodland	

Bedrijfskolom: een overzicht van alle stappen die in het productieproces van een product worden genomen.

Toegevoegde waarde: elke stap in de bedrijfskolom voegt waarde aan het product toe.

BBP of Bruto Binnenlands Product: de som van alle toegevoegde waarde geproduceerd in een land gedurende een bepaalde periode.

Figuur 7. Geven van verklaringen van begrippen in de tekst in het vak economie

Aan de slag in de klas

- Wees als leraar heel alert voor de **kennisvloek**. Wat voor u soms logisch en duidelijk is, is dat niet zonder meer voor uw leerlingen. Ga actief op zoek naar waar leerlingen tegen aan kunnen botsten.
- Geef **duidelijke instructies**. Zorg ervoor dat leerlingen in elke lesfase weten wat ze moeten doen.
- Bouw (doelgerichte) **herhaling** in bij het aanleren van vaktermen en schooltaalwoorden. Veel en over de tijd gespreid herhalen bevordert het leren (*spaced retrieval practice*; zie ook Criterium 10 – ‘Het leermiddel biedt de mogelijkheid om oefeningen gespreid aan te bieden’). Concepten zijn niet van meet af aan verworven en vergen herhaling en verdieping.

CRITERIUM 3.



**HET LEERMIDDEL BRENGT EEN
DUIDELIJKE STRUCTUUR IN DE
LEERSTOF AAN**

3

Waarom is dit belangrijk?

Het logisch ordenen van de leerstof zorgt voor duidelijkheid en structuur. Een eerste stap in het kunnen aanbrengen van structuur is het bepalen van het leerdoel. Waar wordt er naartoe gewerkt? Vervolgens kan stapsgewijze, gestructureerde instructie en oefening worden gepland om dit doel te bereiken. Dit gestructureerd, doelgericht werken, zorgt ervoor dat leerlingen de leerstof makkelijker kunnen inpassen in hun bestaande kennis. Op die manier kunnen ze de leerstof beter en efficiënter opslaan in hun langetermijngeheugen.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Het leermiddel kent een logische opbouw van de leerstof.
- Het leermiddel bouwt nieuwe leerstof stapsgewijs en proportioneel op.
- In het leermiddel wordt de samenhang tussen leerstof duidelijk voor leerlingen.
- Leerstof vertrekt van een duidelijk overzicht van wat er geleerd zal worden.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- Onder bouwsteen 2 ('Geef duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie') in Wijze Lessen wordt uitgelegd op welke manieren het bieden van structuur het leerproces van leerlingen kan ondersteunen.

[Wijze Lessen](#)

- Li's Verheyden legt in dit blogbericht op de website van Klasse uit hoe zij haar leerlingen de structuur van de leerstof in leermiddelen duidelijk maakt.

[Blogbericht 1](#)

- Wilfred Rubens benadrukt in deze blog het belang van structuur in een online leeromgeving.

[Blogbericht 2](#)

Voorbeelden van dit criterium

Nieuwe leerstof in het bredere geheel plaatsen

Het voorbeeld in Figuur 8 maakt duidelijk wat er geleerd moet worden (doelen) en hoe de nieuwe leerstof past in het geheel. Er wordt daarbij ook teruggekoppeld naar eerder geleerde relevante (voor)kennis (zie Criterium 1 – 'Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen') en naar de specifieke taal die in het hoofdstuk gebruikt zal worden (zie Criterium 2 – 'Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal'). Dit geeft leerlingen de nodige handvatten om tegelijk de nieuwe leerstof te plaatsen in het grotere geheel en de samenhang tussen de leerstof te zien.

<p>Dit kun je al:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analoge klok lezen tot op 1 seconde nauwkeurig • digitale klok lezen tot op 1 seconde nauwkeurig • analoge tijdsaanduiding omzetten naar digitale tijdsaanduiding en omgekeerd 	<p>Let op!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kijk goed na of het voor of na de middag is.
<p>Dit leer je in dit hoofdstuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tijdsduur berekenen met analoge en digitale klok 	<p>Belangrijke begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uren • minuten • seconden • tijdsduur • analoge klok • digitale klok • tijdsduur

Figuur 8. Het bieden van een duidelijke structuur en overzicht in het vak wiskunde

Een overzicht van de nieuwe leerstof bieden bij het begin van een nieuw hoofdstuk

Figuur 9 toont een titelblad uit een vademecum in het vak Engels. Op het titelblad wordt aan de leerlingen duidelijk gemaakt wat ze na afloop van dit hoofdstuk moeten kunnen, met name het schrijven van een motivatiebrief om te solliciteren voor een baan. Tegelijk worden de deeltaakstellingen meegegeven die daarvoor nodig zijn. Dit geeft leerlingen een duidelijk zicht op wat ze in dit hoofdstuk kunnen verwachten en geeft hen ook houvast om zich de leerstof eigen te maken.

<p>CHAPTER 3: Writing a formal letter</p> <p>Goal: You can write a formal letter to apply for a job.</p> <p>At the end of this chapter, you can ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • use formal written language • write addresses • make use of (formal) salutations • describe your knowledge and expertise • form conditional tense

Figuur 9. Overzicht van de (sub)doelen in een vademecum in het vak Engels

Uitleg geven over de opbouw van het leermiddel

Ook de opmaak en opbouw van een leermiddel zorgen voor structuur en vergemakkelijken doelgericht werken. In het voorbeeld in Figuur 10 krijgen de leerlingen duidelijke richtlijnen over de opbouw van het leermiddel en hoe ze ermee moeten omgaan. Zo weten ze wat ze waar kunnen terugvinden.



Figuur 10. Uitleg over de opbouw van het leermiddel

Aan de slag in de klas

- Werk **doelgericht**. Dat zorgt voor structuur. Dat betekent niet dat u al uw lesdoelen met uw leerlingen moet delen, wel dat u focust op wat in een logische lesopbouw belangrijk is (focusdoelen).
- Het is een misvatting te denken dat op voorhand een **schema van de les** aanbieden, de les saai en voorspelbaar maakt. In tegendeel, het biedt houvast en geeft leerlingen de kans om de nieuwe leerstof beter te structureren.
- Veel leermiddelen werken bij de start van nieuwe leerstof met **advance organizers**. Gebruik ze en sta er bij stil, koppel er naar terug en beschouw ze niet als bladvulling.
- **Leg de structuur van het leermiddel uit** aan de leerlingen. Een korte uitleg bij de start van de leerstof kan leerlingen heel wat houvast bieden om in de rest van het schooljaar de weg in het leermiddel te vinden. Sta stil bij hoe het is opgebouwd en hoe bepaalde inhoudsn snel herkend en/of gevonden kunnen worden (bv. een onthoudkader, een symbool om aan te duiden dat het gaat om een extra opdracht ...).

CRITERIUM 4.



HET LEERMIDDEL LAAT TOE OM
HETZELFDE LEERDOEL BIJ ALLE
LEERLINGEN TE BEREIKEN

4

Waarom is dit belangrijk?

Het is belangrijk dat leerlingen lesinhouden krijgen aangereikt die hen tot leren aanzetten. Leerstof mag niet te gemakkelijk, maar ook niet te moeilijk zijn. Leerstof mag ook niet te snel of te traag worden aangeboden. Een leermiddel dat mogelijkheden tot differentiatie inbouwt, verhoogt de kans om de vooropgestelde leerdoelen bij alle leerlingen te bereiken.

In dit criterium gaat het over convergente differentiatie. Daarbij wordt bij alle leerlingen eenzelfde leerdoel vooropgesteld. De weg naar het doel wordt anders ingevuld, naargelang de noden van de leerlingen.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel biedt:

- mogelijkheden om een verschillende mate van ondersteuning te bieden aan leerlingen en dus te differentiëren.
- taken met een verschillend moeilijkheidsniveau.
- oefeningen om verschillende deelvaardigheden afzonderlijk in te oefenen.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In bouwsteen 2 ('Geef duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie') in Wijze Lessen worden manieren getoond hoe de leerdoelen bij alle leerlingen kunnen bereikt worden.

Wijze Lessen

- De Kennisrotonde publiceerde een toegankelijke gids over differentiatie waarin wordt ingegaan op het wat en hoe van differentiatie in de klaspraktijk.

Praktijkgids

Voorbeelden van dit criterium

Mogelijk maken van verschillende mate van ondersteuning

Leerlingen leren niet allemaal aan hetzelfde tempo. Voor sommigen volstaat beknopte instructie om zelf verder met de leerstof aan de slag te gaan, anderen hebben dan weer meer uitgebreide instructie nodig. Een leermiddel kan de leraar in het omgaan met deze verschillen ondersteunen door mogelijkheden aan te bieden om de leerstof op een verschillend tempo te verwerken (tempodifferentiatie). Denk bijvoorbeeld aan het voorzien van zowel volledig als deels uitgewerkte voorbeelden of het aanbieden van voorbeelden om abstracte begrippen duidelijk te maken (zie ook Criterium 6 – ‘Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten’). Hiermee wordt de leerstof op een verschillend moeilijkheidsniveau uitgelegd. Dergelijke zaken kunnen de leraar ondersteunen om op een efficiënte manier te differentiëren. Voorts kan een werkboek via symbolen de moeilijkheidsgraad van de verschillende opdrachten aangeven. Zo kan de leraar snel bepalen welke oefeningen voor welke leerlingen geschikt zijn.

Het sleutelwoord in dit criterium is de flexibiliteit van de leermaterialen: om het leerproces te ondersteunen moeten leraren kunnen kiezen welke instructie en welke opdrachten op een bepaald moment voor een specifieke (groep) leerling(en) nodig zijn (niet te moeilijk en niet te gemakkelijk). De mate waarin het leermiddel de leraar hierin ondersteunt, bepaalt mee in welke mate het leermiddel aan dit criterium beantwoordt.

Mogelijkheid bieden om oefening voor deelvaardigheden flexibel aan te bieden

Een leermiddel kan niet alleen op verschillende manieren leerstof aanbieden (abstract versus concreet; extra instructie; geven van (uitgewerkte) voorbeelden), maar kan bijkomend expliciet focussen op individuele deelvaardigheden die noodzakelijk zijn om bepaalde leerstof onder de knie te krijgen. Bijvoorbeeld door de mogelijkheid te voorzien om deelvaardigheden afzonderlijk en extra in te oefenen. Zo komen in het rekenvraagstuk in Figuur 11 bijvoorbeeld verschillende deelvaardigheden samen. Leerlingen moeten informatie kunnen halen uit een vraagstuk, ze moeten daarenboven (recht en omgekeerd) evenredige verhoudingen kennen en kunnen uitrekenen en tot slot moeten ze ook (vlot) bewerkingen kunnen uitvoeren.

Een tuinman snoeit alle hagen in een tuin op acht uur tijd. Hoe lang duurt het als ze met twee zijn?

Kruis aan wat past. De verhouding is: recht evenredig omgekeerd evenredig

aantal personen
tijd

Figuur 11. Een rekenvraagstuk waarbij verschillende deelvaardigheden samen moeten aangewend worden

Een ander voorbeeld is het bakken van een brood. Zo bestaan er bij het bereiden van het brooddeeg, de eerste deelvaardigheid, bepaalde basishandelingen die telkens op de juiste manier moeten worden herhaald (bloem, water, zout en gist toevoegen in de juiste verhouding). Dezelfde basishandelingen aanpassen, bijvoorbeeld om meer broden te verkrijgen (de verhoudingen aanpassen aan de gewenste hoeveelheid deeg) of om broodvariëteiten te verkennen (bv. rogge, spelt ...), is een nog moeilijkere stap. Hetzelfde geldt voor het aanleren van de technieken om het deeg aan te passen aan de voorkeuren van de klant (luchtig, zwaarder, zoutarm ...).

Een leermiddel dat mogelijkheden biedt om snel die deelvaardigheden te selecteren waarvoor de leerling extra oefening nodig heeft, ondersteunt de leraar bij het differentiëren. Denk bijvoorbeeld aan een map waarin alle leerinhouden in volgorde van de leerlijn aan bod komen. Wanneer een leraar merkt dat een leerling leerstof moeilijk onder de knie krijgt, kan indien nodig teruggeregpen worden naar het voorafgaande beheersingsniveau om extra instructie en/of opdrachten aan te bieden.

Verschillende beheersingsniveaus van de leerstof aanbieden

Differentiëren kan door leerlingen leerstof op een verschillend beheersingsniveau aan te bieden. De tekst begrijpend lezen in Figuur 12 wordt in drie verschillende versies aangeboden om leerlingen toe te laten de tekst te lezen op het voor hen geschikte technisch leesniveau. Leerlingen die moeilijker lezen krijgen de tekst met een technisch gemakkelijker leesniveau (linkerkolom). De sterkere lezers krijgen de tekst in de rechterkolom. De boodschap van de tekst is telkens dezelfde, maar leerlingen kunnen lezen op het voor hen best geschikte beheersingsniveau.

Onderstaand voorbeeld toont ook dat differentiatie niet altijd moet worden gezien als één-op-één-werk dat daardoor tijdsintensief is. Hier wordt differentiatie ingebouwd in de gewone instructie. Leerlingen krijgen eerst een tekst afgestemd op hun beheersingsniveau. Vervolgens kan er klassikaal worden ingegaan op de inhoud van de tekst. Dit wordt door het leermiddel vergemakkelijkt door drie versies aan te bieden die hij/zij niet zelf heeft moeten voorzien.

jan gaat op stap jan gaat op stap. jan stapt naar school. zijn zus an gaat ook mee. ze zijn met twee op stap. jan en an zien een paard in de wei. en ook een boom. er is een appel in de boom.	Jan gaat op stap Jan gaat op stap. Hij wandelt naar school. Zijn zus An gaat ook mee. Samen zijn ze op stap. Jan en An zien een paard in de wei. En ze zien ook een boom, met een appel in.	Jan maakt een wandeling Jan maakt een wandeling. Hij gaat naar school. Zijn zus Ann wandelt ook mee. Ze zijn met z'n twee op stap. Ze komen een paard in de wei tegen. En een boom waarin een appel hangt.
<p>Over wie gaat het verhaal?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Waarover gaat het verhaal?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Wat ziet Jan?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

Figuur 12. Aanbieden van verschillende beheersingsniveaus bij begrijpend lezen

Aan de slag in de klas

- Differentiëren zit vaak in het toepassen van een aantal andere criteria op maat van de leerling. Met het toepassen van Criterium 1 ('Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen') peilt u bijvoorbeeld naar de voorkennis van de leerlingen en brengt u deze ook in kaart. Aandacht besteden aan de beginsituatie zorgt ervoor dat u als leraar weet in hoeverre leerlingen belangrijke deelvaardigheden al beheersen of niet. Dat is een belangrijke, eerste stap om op een efficiënte manier aan de slag te gaan. Een ander voorbeeld is Criterium 6 ('Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten'). Het ondersteunen in (complexe) opdrachten zal afgestemd moeten worden op het beheersingsniveau van de leerling. Waar de ene leerling bijvoorbeeld aan de slag kan met een deels uitgewerkt voorbeeld, heeft een andere leerling een volledig uitgewerkt voorbeeld nodig. Criterium 4 is dus **criteriumoverschrijdend**. Binnen elk criterium kan u de bril van differentiatie meenemen om ervoor te zorgen dat elke leerling de leerdoelen bereikt en dat elke leerling de leerstof op een voldoende uitdagende manier krijgt aangeboden.
- Differentiëren is **niet alleen remediëren maar ook uitdagen**. Leerlingen kunnen dezelfde doelen bereiken via verschillende wegen. Zorg ervoor dat sterke leerlingen niet de gemakkelijkste weg kiezen. Dat kan door ze uit te dagen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het aanbieden van oefeningen in andere contexten (Criterium 11 – 'Het leermiddel wisselt doelgericht verschillende, soortgelijke oefeningen af').
- Zorg ervoor dat u met een **onbevooroordeelde blik** naar het kennen en kunnen van uw leerlingen blijft kijken. Een leerling kan minder goed zijn binnen een vakgebied (bv. rekenen) of binnen een deeldomein (bv. bewerkingen) of binnen één bepaald leerstofonderdeel (bv. cijferen). Maar dat betekent niet dat dit ook het geval is in andere vakgebieden, deeldomeinen of leerstofonderdelen. Daarom is het belangrijk om alvorens te differentiëren een goed zicht te krijgen op de beginsituatie van de leerling (zie Criterium 1 – 'Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen') en te weten wat de leerling heeft begrepen en wat niet (zie Criterium 9 – 'Het leermiddel ondersteunt de leraar om na te gaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen').

CRITERIUM 5.



**HET LEERMIDDEL MAAKT
ABSTRACTE BEGRIPPEN CONCREET**

5

Waarom is dit belangrijk?

Op het moment dat leerlingen hun eerste stappen zetten in het verwerven van nieuwe kennis of vaardigheden, is het effectief om te werken met voorbeelden en/of analogieën. Vooral bij het aanleren van abstracte begrippen, principes of mechanismen is het belangrijk dat leerlingen voldoende concrete voorbeelden krijgen aangeboden, waarbij de leraar telkens verduidelijkt waarom een voorbeeld een goed voorbeeld is. Ook het expliciet vergelijken van voorbeelden die wel en niet bij een abstract begrip passen, kan leerlingen helpen om tot een juiste mentale afbakening van dit begrip te komen. Ook hier is het belangrijk dat verduidelijkt wordt waarom voorbeelden al dan niet passend zijn.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Abstracte begrippen worden geïllustreerd aan de hand van meerdere en verschillende voorbeelden.
- Abstracte begrippen worden concreet gemaakt door zinvolle beelden of teksten.
- De gebruikte voorbeelden zijn begrijpelijk voor de leerlingen.
- Leerlingen worden uitgedaagd om te analyseren welke voorbeelden wel en welke niet bij een abstract begrip horen.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- Onder bouwsteen 3 ('Gebruik voorbeelden') en bouwsteen 4 ('Combineer woord en beeld') van Wijze Lessen wordt dit didactisch principe omschreven en wordt getoond hoe leerstof en abstracte begrippen concreet kunnen gemaakt worden voor leerlingen.

Wijze Lessen

- Op Blogcollectief Onderzoek Onderwijs bespreekt Paul Kirschner in dit blogbericht hoe u stap voor stap abstracte begrippen kan aanleren aan leerlingen.

Blogbericht

- Op Doorloopjes.nl vindt u drie kennisclips waarin didactische handvatten worden gegeven aan u als leraar om abstracte begrippen aan te leren bij leerlingen.

Kennisclips

Voorbeelden van dit criterium

Voorbeelden geven bij een abstract begrip

Ook op jonge leeftijd leren kinderen al de betekenis kennen van abstracte begrippen. Denk bijvoorbeeld aan het verschil tussen de begrippen 'fruit' en 'groente'. De abstracte betekenis van de categorieën 'fruit' en 'groente' bij jonge kinderen wordt daarom het best geïntroduceerd aan de hand van concrete voorbeelden. Zo leren jonge kinderen dat sla, witlof en bloemkool onder het begrip 'groente' vallen en een appel, een peer en een banaan voorbeelden van 'fruit' zijn. Een leermiddel kan de leraar op verschillende manieren ondersteunen bij het aanleren van de begrippen 'groente' en 'fruit'. Zo kan een leer(werk)boek veel verschillende voorbeelden van groenten en fruit afbeelden en opdrachten bevatten waarbij leerlingen gevraagd wordt om voorbeelden als fruit of groente te benoemen. Ook kan de lerarenhandleiding de leraar voorzien van extra uitleg bij het verschil tussen fruit en groenten. Bij oudere leerlingen kan dit uiteraard ook verwerkt worden in het leermiddel dat voor gebruik door de leerlingen bestemd is.

Concreet maken van een abstract begrip door middel van beeld, voorbeelden en gevolgen

Het begrip klimaatverandering verwijst naar lange-termijnveranderingen in temperatuur- en weerpatronen. Die zijn er in het verleden nog geweest. Opmerkelijk echter aan de klimaatverandering vandaag is dat ze het gevolg is van menselijke activiteit en niet van natuurlijke veranderingen. In Figuur 13 wordt die wisselwerking tussen mens, natuur en klimaat weergegeven waarbij de 'Mensen' in het schema expliciet als de belangrijkste variabele worden ingepast. Via de bijhorende illustraties (zie ook Criterium 7 – 'In het leermiddel zijn (geschreven of gesproken) woord en beeld optimaal op elkaar afgestemd') krijgen ze ook concrete voorbeelden van menselijke activiteiten die een impact hebben op natuur en klimaat. Bijvoorbeeld, hoe en hoeveel we ons verplaatsen (de auto); hoe we ons voedsel produceren (de landbouwer en de veestapel); maar ook hoe we wonen en goederen produceren (een vrijstaand huis, de fabriek). Het schema integreert ook de minder zichtbare effecten van hoe we leven (bv. bijen en biodiversiteit). Het spreekt voor zich dat de leraar dit schema zal moeten toelichten en bevragen, onder meer door als een regisseur de blik van de leerlingen te richten op de verschillende aspecten van de figuur. En om te vermijden dat de illustraties stereotyperingen worden, moeten ze in de les ook worden uitgebreid. Voorts vraagt dit schema op zijn beurt weer verdere concretisering van andere, nieuwe begrippen (zie ook Criterium 2 – 'Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal') die noodzakelijk zijn om klimaatverandering te verhelderden (wetlands, stressoren ...).



Figuur 13. Concreet maken van het abstract begrip 'klimaatverandering' (bron: WWF)¹⁸

18 Te raadplegen via <https://www.wwf.nl/wat-we-doen/focus/klimaatverandering>.

Abstracte begrippen concreet maken door middel van tekstuele uitleg

Ook verhalen zijn dikwijls goede 'concreet-makers': ze bieden een weergave van hoe iets in de realiteit aanvoelt of gebeurt. Het verhaal hieronder (zie Figuur 14) maakt een abstract gevoel als 'faalangst' heel concreet en reëel. Het is van toepassing op veel verschillende situaties waarin leerlingen angst hebben om iets niet te kunnen. Bovendien is het één van de vele emoties die de mensen kennen. En wezenlijk bij een emotie is ook de lichamelijke component. In dit verhaal worden al deze aspecten concreet gemaakt. Het verhaal maakt faalangst niet alleen heel tastbaar, het biedt tevens een toegang om leerlingen analoge situaties te doen herinneren, om het scala van emoties breder te verkennen (blijdschap, boosheid, verdriet...) of om emoties als begrip (een combinatie van gemoed en lichamelijke reactie) op een concrete manier preciezer te definiëren.

De twee bruggetjes

Het is maandagochtend. Tim zit gebogen over zijn wiskundetoets. Hij is goed voorbereid. In het weekend heeft papa met hem geoefend en Tim kon zelfs de moeilijkste rekensommen oplossen.

Maar nu het blad voor hem ligt, gebeurt er iets heel vreemds. Een stemmetje fluistert in zijn hoofd: 'Je kunt het niet.' Tims maag trekt samen. 'Dit is veel te moeilijk,' zegt het stemmetje, iets harder. Tims hart klopt nu veel sneller en hij begint heel erg te zweten.

Het stemmetje draait nog eens aan de volumeknop: 'Geef het maar op, het lukt je toch niet!' De cijfers dansen voor Tims ogen en zijn knieën knikken. 'Nog vijf minuten,' zegt juf Louise.

Tim krijgt niets meer gedaan. Als hij zijn toets afgeeft, zijn er maar een paar oefeningen ingevuld. Hij kan wel huilen.

...

Figuur 14. Concretiseren van het begrip 'faalangst' door middel van een verhaal (geciteerd uit: Janssens, 2016)¹⁹

¹⁹ Janssens, W. (2016). Verhalen voor gevoelige oortjes. Voorlees/doeboek voor kinderen van 6 tot 11 jaar. Wendy Coaching.

Aan de slag in de klas

- **Groeien in abstraheervermogen** is een wezenlijk onderdeel van onderwijs. Alleen is dat niet gemakkelijk. Probeer als leraar goed de stappen in abstractie te onderkennen en wijs er de leerlingen op. Op die manier maakt u het leren gemakkelijker én boeiender.
- Abstracte begrippen zijn natuurlijk aan het leerdomein gekoppeld. Maar abstractie zit ook elders. Zo is dit criterium **nauw verwant met een aantal andere criteria** in dit kwaliteitskader. Denk onder meer aan het duidelijk omschrijven van de leerstof (Criterium 2 – ‘Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal’), het geven van een beeld om een concept te verduidelijken (Criterium 7 – ‘In het leermiddel zijn (geschreven of gesproken) woord en beeld optimaal op elkaar afgestemd’) of het bieden van structuur om leerstof te kunnen verankeren aan reeds bekende begrippen (Criterium 3 – ‘Het leermiddel brengt een duidelijke structuur in de leerstof aan’). Al deze zaken zullen ervoor zorgen dat leerstof concreet en begrijpelijk wordt gemaakt voor leerlingen.

CRITERIUM 6.



**HET LEERMIDDEL BIEDT
ONDERSTEUNING BIJ HET
UITVOEREN VAN (COMPLEXE)
OPDRACHTEN**

6

Waarom is dit belangrijk?

Het doel van instructie is dat leerlingen uiteindelijk zelfstandig een taak kunnen uitvoeren of een probleem kunnen oplossen. Om dit te bereiken, moet u als leraar leerlingen vaak eerst aanpasbare ondersteuning bieden en deze ondersteuning daarna langzaam afbouwen (*scaffolding*). Het aanbieden van (deels) uitgewerkte voorbeelden is daarvoor een mogelijke manier. Uitgewerkte voorbeelden beschrijven de taak of het probleem en tonen de precieze stappen die moeten gezet worden om tot een correcte oplossing te komen. Bij meer complexe taken is het zinvol stap voor stap het denkproces te tonen om tot de oplossing te komen of de nieuwe vaardigheid te ontwikkelen. Idealiter biedt een leermiddel hierin ondersteuning aan de leraar.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Het leermiddel bevat van belangrijke types oefeningen een volledig opgeloste voorbeeldoefening.
- Het leermiddel bevat van belangrijke types oefeningen naast volledig ook deels opgeloste voorbeeldoefeningen.
- De uitgewerkte voorbeelden in het leermiddel laten de tussenstappen zien.
- Het leermiddel illustreert expliciet de gevolgde stappen en denkwijze(n) bij het uitvoeren van complexe taken.
- Het leermiddel stimuleert leerlingen om na te denken over de cruciale stappen in een werk- en denkwijze door steeds stappen weg te laten of over te laten aan de leerling.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 3 ('Gebruik voorbeelden') en bouwsteen 7 ('Ondersteun bij moeilijke opdrachten') de principes achter het ondersteunen van leerlingen bij het maken van complexe oefeningen en het gradueel afbouwen van deze ondersteuning (*scaffolding*).

[Wijze Lessen](#)

- Op Blogcollectief Onderzoek Onderwijs toont Paul Kirschner u in zijn blog hoe u goede uitgewerkte voorbeelden kan maken.

[Blogbericht 1](#)

- In het blogbericht 'How to model a thought process for your students' op de website van Innerdrive (EN) staan richtlijnen over hoe u uw eigen denkproces kan tonen aan leerlingen (modelleren).

[Blogbericht 2](#)

Voorbeelden van dit criterium

Een (deels) uitgewerkt voorbeeld tonen

Een stappenplan wordt heel concreet gemaakt wanneer de tussenstappen geïllustreerd worden aan de hand van een voorbeeld. In Figuur 15 worden aan de linkerkant de tussenstappen in het oplossen van een redoxreactie opgesomd. Op die manier krijgen leerlingen een uitgeschreven overzicht van de strategie die ze moeten volgen om tot de juiste oplossing te komen. Elke tussenstap wordt in de rechterkolom geïllustreerd aan de hand van de overeenkomstige tussenstap in een uitgewerkt voorbeeld.

Dit voorbeeld kan ook gemakkelijk worden omgevormd tot een deels uitgewerkte oefening. Bijvoorbeeld door leerlingen enkel het stappenplan aan de linkerkant te geven en hen te vragen om zelf de stappen in de voorbeeldoefening aan de rechterkant in te vullen. Of door leerlingen enkel de eerste stappen van het stappenplan en het voorbeeld te geven en hen te vragen de ontbrekende stappen op te schrijven en het voorbeeld aan te vullen.

Redoxreacties	
Zo doe je dat	Voorbeeld
<ul style="list-style-type: none">• Stap 1 - Inventariseer de aanwezige deeltjes• Stap 2 - Zoek in tabel 48 de sterkste oxidator en neem de vergelijking over• Stap 3 - Zoek in tabel 48 de sterkste reductor en neem de vergelijking over• Stap 4 - Kijk of de reactie verloopt: de halfvergelijking van de oxidator moet boven de halfvergelijking van de reductor staan.• Stap 5 - Maak het aantal elektronen gelijk• Stap 6 - Tel beide vergelijkingen bij elkaar op waarbij je de elektronen weglaat	<p><i>Voeg een staafje Aluminium toe aan een Zinkchloride oplossing</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Stap 1 - $\text{Al}, \text{Zn}^{2+}, \text{Cl}^-$ en H_2O• Stap 2 - $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$• Stap 3 - $\text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^-$• Stap 4 - Reactie verloopt• Stap 5 - $3 \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 6 \text{e}^- \rightarrow 3 \text{Zn}(\text{s})$ $2 \text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 6 \text{e}^-$ _____ +• Stap 6 - $2 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Zn}(\text{s})$

Figuur 15. Een uitgewerkt voorbeeld dat ondersteuning biedt om redoxreacties op te lossen (bron: Slideplayer)²⁰

²⁰ Te raadplegen via <https://slideplayer.nl/slide/15962291/>.

Meerdere oplossingsstrategieën aanreiken

Ook het voorbeeld uit Figuur 16 bevat een volledig opgeloste voorbeeldoefening. De opgave ('Hoeveel is 35% van 180?') wordt hier bovendien op twee verschillende manieren uitgewerkt. Zo zien leerlingen meerdere manieren om tot een oplossing te komen en kunnen ze verschillende oplossingswijzen vergelijken. Daardoor krijgen ze de kans om tot een diepere verwerking van de leerinhoud te komen.

Hoeveel is 35% van 180?	
Manier 1	Manier 2
$0,35 \times 180 = 63$	50% van 180 is 90 dus 25% van 180 is 45 10% van 180 is 18 35% is 25% + 10% $45 + 18 = 63$

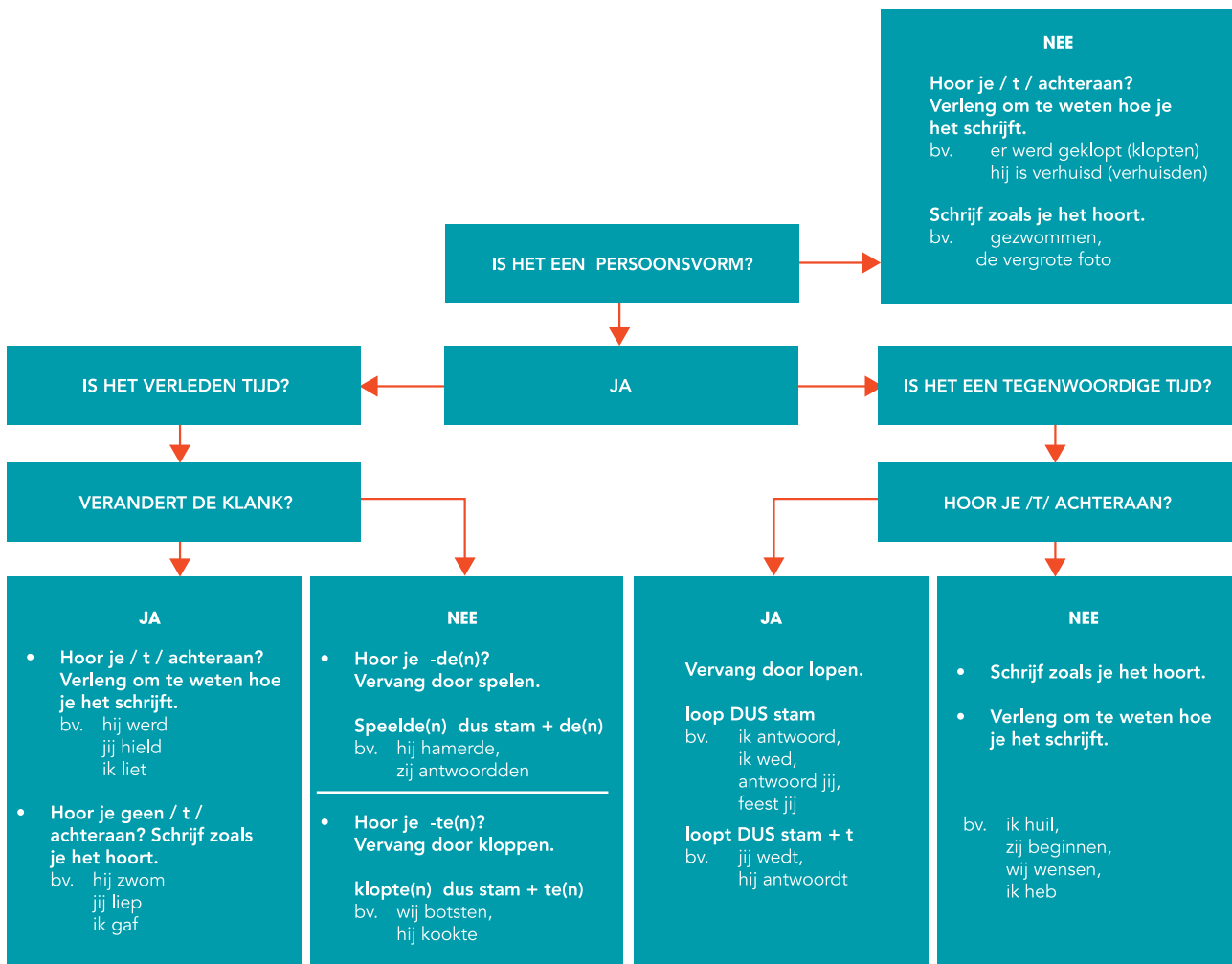
Figuur 16. Het tonen van meerdere oplossingsstrategieën aan leerlingen bij het rekenen met procenten

De denkstappen tonen

De gevolgde werk- en denkwijze kan expliciet weergegeven worden in een leermiddel. De verschillende stappen worden benoemd zodat leerlingen mee kunnen volgen. Figuur 17 is hier een voorbeeld van. Via een procesdiagram worden leerlingen gestimuleerd om na te denken over de denkstappen die nodig zijn om werkwoorden correct te vervoegen. Het diagram kan bijvoorbeeld gevolgd worden voor de persoonsvorm (hij) *wordt*.

- Stap 1: Is het een persoonsvorm? (ja);
- Stap 2: Is het tegenwoordige tijd? (ja);
- Stap 3: Hoor je t achteraan? (ja);
- Stap 4: Vervang door 'lopen' -> stam + t;
- Oplossing: (hij) *wordt*

HOE VERVOEG IK EEN WERKWOORD?



Figuur 17. Het tonen van de denkstappen bij het vervoegen van werkwoorden

Aan de slag in de klas

- Laat leerlingen een **uitgewerkte voorbeeldoefening** doornemen voor ze zelf aan de slag gaan. En laat ze vervolgens een vergelijkbare opdracht zelfstandig maken.
- Toon **verschillende oplossingswijzen** indien mogelijk.
- Maak uw denkstappen expliciet door **uw werkwijze** te benoemen. Bied daarbij een verklaring voor de denkstappen die u maakt, op welke problemen u kan stoten en hoe die kunnen worden aangepakt.
- Gebruik **verschillende kleuren** om het stapsgewijze proces te beklemtonen (en maak zo een onderscheid tussen opgave, denkstappen en oplossing).
- U beslist als leraar **bij welke taken en opdrachten het waardevol is** om denkstappen expliciet te maken indien het leermiddel dit niet doet.

CRITERIUM 7.



**IN HET LEERMIDDEL ZIJN
(GESCHREVEN OF GESPROKEN)
WOORD EN BEELD OPTIMAAL OP
ELKAAR AFGESTEMD**

7

Waarom is dit belangrijk?

Leerlingen slaan informatie beter op wanneer die zowel via woord als via beeld wordt gepresenteerd dan wanneer alleen woorden worden gebruikt. Woorden kunnen daarbij zowel geschreven als gesproken aangeboden worden. Het combineren van woord en beeld is effectief omdat woorden en beelden volgens twee afzonderlijke (maar gelijktijdig werkende) processen in het werkgeheugen verwerkt en vervolgens in het langetermijngeheugen opgeslagen worden. Woord en beeld moeten wel optimaal op elkaar afgestemd zijn, wat betekent dat ze elkaar aanvullen en niet dupliceren. Zo is het gebruikte beeld best zinvol en accuraat om ondersteuning te bieden bij de woorden.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- De afbeeldingen in het leermiddel verduidelijken begrippen in de tekst.
- In de afbeeldingen wordt de aandacht gericht op wat belangrijk is.
- Gecombineerde tekst en beeld staan steeds zo dicht mogelijk bij elkaar en vullen elkaar aan.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 4 ('Combineer woord en beeld') de principes achter het optimaal afstemmen van woord en beeld.

[Wijze Lessen](#)

- In deze blog op de website van Didactief Online bespreekt Paul Kirschner dit principe en geeft hij praktische tips om ermee aan de slag te gaan in de klas.

[Blogbericht 1](#)

- In dit blogbericht van Innerdrive (EN) worden vijf manieren aangereikt om dit didactische principe in uw lessen te integreren.

[Blogbericht 2](#)

Voorbeelden van dit criterium

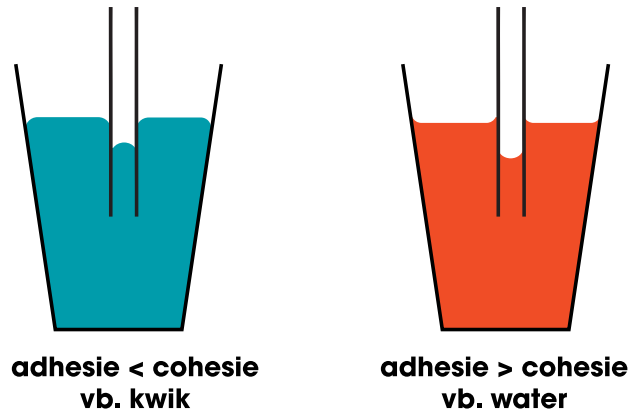
Verduidelijken van abstracte begrippen

In Figuur 18 ziet u een voorbeeld van hoe beeld geschreven woord kan verduidelijken in een leermiddel fysica. De manier waarop het vloeistofoppervlak eruit ziet in een proefbuis voor kwik (*bol*) en voor water (*hol*) wordt door het gebruikte beeld verduidelijkt. Het beeld biedt een meerwaarde bij de tekst, doordat het de tekst aanvult en verduidelijkt.

Bovendien wordt woord in het beeld geïntegreerd, door onder beide proefbuizen de verhouding adhesie en cohesie voor beide vloeistoffen (*kwik en water*) kort te herhalen.

Bij kwik is de kracht tussen de kwikdeeltjes onderling (cohesie) **groter** dan de kracht tussen de kwikdeeltjes en de wand (adhesie). Het vloeistofoppervlak in de buis staat daarom **bol**.

Bij water is de kracht tussen de waterdeeltjes onderling (cohesie) **kleiner** dan de kracht tussen de waterdeeltjes en de wand (adhesie). Het vloeistofoppervlak in de buis staat daarom **hol**.

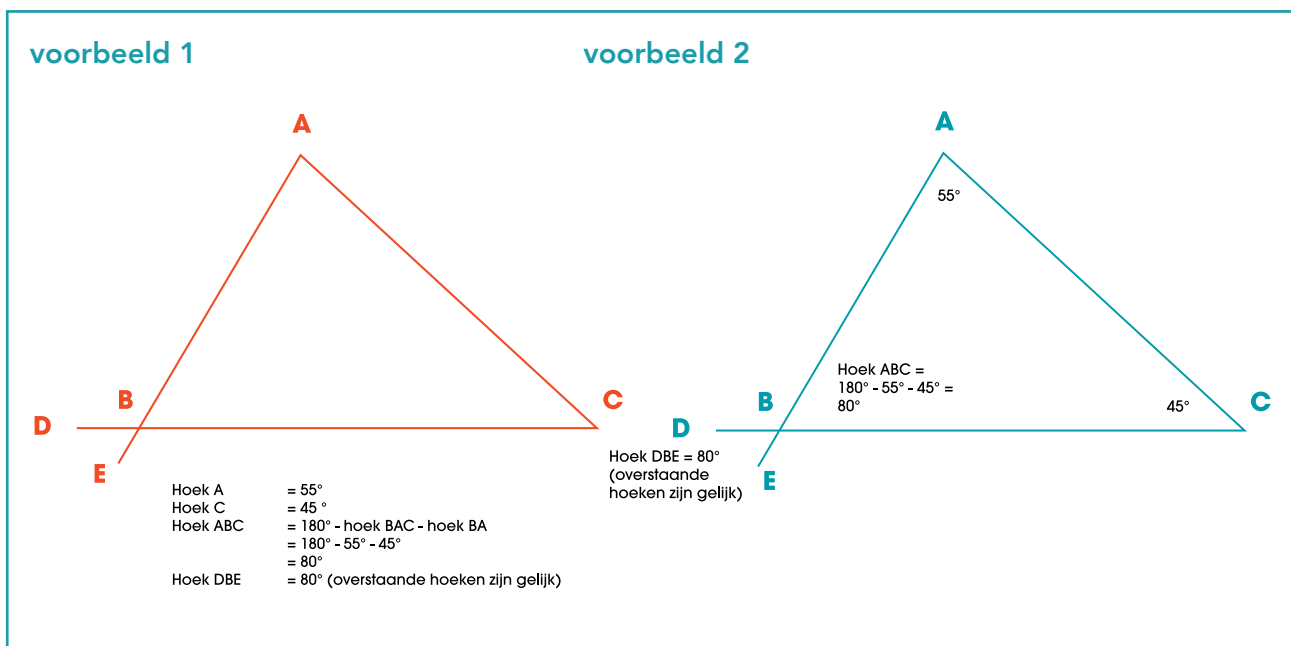


Figuur 18. Verduidelijking van de abstracte begrippen 'cohesie' en 'adhesie' door middel van een beeld

Efficiënte integratie tussen woord en beeld

Het verschil tussen optimaal en niet optimaal combineren van woord en beeld wordt geïllustreerd in Figuur 19. In beide afbeeldingen worden namelijk hetzelfde beeld en dezelfde woorden gecombineerd, maar wel op een verschillende manier.

In beide afbeeldingen staan de (hoek)punten benoemd met letters (A, B, C, D, E). In voorbeeld 1 worden de hoekgroottes aangegeven onderaan de figuur, terwijl deze in voorbeeld 2 vlakbij de hoeken geplaatst staan. Omdat in voorbeeld 2 de verklarende tekst dichter bij het relevante deel van het beeld staat, valt de informatie in deze afbeelding gemakkelijker te begrijpen.



Figuur 19. Combineren van woord en beeld op een minder goede (voorbeeld 1) en goede (voorbeeld 2) manier in een leermiddel (bron: Sweller, Van Merriënboer & Paas)²¹

Aan de slag in de klas

- Beperk woord en beeld tot **het essentiële** en vermijd afleiding en overbodige herhaling. Kies daarbij voor beelden die de tekst **verduidelijken en aanvullen**. Zo kan een beeld een stuk tekst vervangen.
- **Beklemtoon delen** van een beeld door bijvoorbeeld sleutelwoorden in het vet te zetten, markeringen te maken, zaken te omkaderen ...
- U beslist als leraar zelf **wanneer het waardevol is** om de combinatie van woord en beeld te wijzigen of aan te vullen, indien dit niet optimaal aan bod komt in het leermiddel.

21 Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review* 10, 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>

CRITERIUM 8.



HET LEERMIDDEL BEVAT
OPDRACHTEN DIE LEERLINGEN
ECHT AAN HET DENKEN ZETTEN

8

Waarom is dit belangrijk?

Opdrachten die leerlingen doen nadenken, zijn cruciaal om leren te laten plaatsvinden. Leerstof wordt beter onthouden wanneer leerlingen het materiaal (of een deel ervan) zelf verwerken en iets nieuws produceren dan wanneer ze enkel passief lezen of absorberen. Opdrachten kunnen leerlingen daartoe stimuleren, bijvoorbeeld door de leerstof in eigen woorden te vertellen, door de leerstof te laten linken aan eerder geziene leerstof, door de leerstof te moeten toepassen in een andere context ...

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel bevat opdrachten waarin leerlingen de leerstof moeten:

- toepassen.
- samenvatten of parafraseren in eigen taal.
- vergelijken met soortgelijke leerstof.
- omvormen/herkneden naar iets anders (bv. een tekst omvormen tot een beeld of diagram).

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 5 ('Laat leerstof actief verwerken') de principes achter opdrachten die leerlingen echt aan het denken zetten.

[Wijze Lessen](#)

- In dit artikel in Klasse vertelt Tine Hoof waarom leren altijd lastig moet zijn om leerstof te laten beklijven.

[Artikel](#)

- In dit blogbericht leggen Tine Hoof en haar collega's uit hoe u actieve verwerking van de leerstof kan bekomen door middel van het uitleggen van de leerstof aan iemand anders.

[Blogbericht 1](#)

- Op deze blog van Wilfred Rubens wordt een voorbeeld gegeven van hoe audiotools gebruikt kunnen worden om actieve verwerking van de leerstof te stimuleren.

[Blogbericht 2](#)

Voorbeelden van dit criterium

Diepe vragen stellen

Een leermiddel kan leraren ondersteunen om leerlingen de leerstof actief te laten verwerken door vragen te stellen of inspiratie voor vragen mee te geven die een dergelijke diepe verwerking van de leerstof stimuleren.

Zo kan in het secundair onderwijs tijdens de lessen wiskunde bijvoorbeeld dieper ingegaan worden op vierkantsvergelijkingen. In onderstaand leermiddel (zie Figuur 20) staan een aantal vragen. Waar in de linkerkolom vragen staan die een oppervlakkigere verwerking van de leerstof toelaten, staan in de rechterkolom vragen die naar dezelfde inhoud peilen maar die leerlingen aanzetten om dieper na te denken over de leerstof.

Suggesties van vragen over het oplossen van een onvolledige vierkantsvergelijking	
Een vierkantsvergelijking is een vergelijking van de ... graad met ... onbekende(n).	Noteer de basisvorm van de volledige vierkantsvergelijking. Waarom moet $a \neq 0$?
Wanneer is een vierkantsvergelijking onvolledig?	Wanneer is een vierkantsvergelijking onvolledig? Geef twee voorbeelden.
Heeft de vergelijking $ax^2 - b = 0$ ($a \neq 0 \neq b$) altijd twee oplossingen? Ja/nee	Heeft de vergelijking $ax^2 - b = 0$ ($a \neq 0 \neq b$) altijd twee oplossingen? Wanneer wel? Wanneer niet?

Figuur 20. Voorbeelden van diepe vragen in het vak wiskunde

Ook schrijfopdrachten zijn gemakkelijke manieren om leerlingen de leerinhouden te laten toepassen, samenvatten of parafraseren. Ze sporen leerlingen aan om wat ze geleerd hebben om te zetten en er zelf iets nieuws mee te creëren. Dit zijn zogenoemde generatieve leerstrategieën. In het secundair onderwijs lenen bijvoorbeeld taalvakken zich hier makkelijk toe. In onderstaand leermiddel (zie Figuur 21) wordt aan leerlingen eerst gevraagd om na te denken over de vraag (*Op welke manier wordt er voor spanning gezorgd in de tekst?*), waarna ze hun argumentatie op een gestructureerde manier uitschrijven. Tenslotte nemen ze het modelantwoord door en reflecteren ze over de gelijkenissen en verschillen tussen hun tekst en het modelantwoord.

Op welke manieren merk je in de tekst 'Iedereen feest' dat Johan boos is?

1. Schrijf je antwoord uit en gebruik daarbij een duidelijke opbouw in je tekst.
2. Vergelijk daarna het antwoord met het modelantwoord. Wat vind je goed aan je eigen tekst? Wat zou je anders willen doen na het lezen van het modelantwoord?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Figuur 21. Een voorbeeld van opdracht om actieve verwerking van de leerstof door leerlingen te stimuleren in het vak Nederlands

Deze opdrachten tot dieper nadenken kunnen in een leerwerkboek worden opgenomen. Maar ook de lerarenhandleiding kan u als leraar ondersteunen door suggesties van vragen te formuleren om leerlingen echt aan het denken te zetten. Daarbij kunnen verschillende werkvormen worden ingezet om een antwoord te formuleren op deze vragen (bv. think-pair-share, check in duo, uitgeschreven als huistaak tegen de volgende les ...).

Plaats voorzien om effectieve leerstrategieën toe te passen

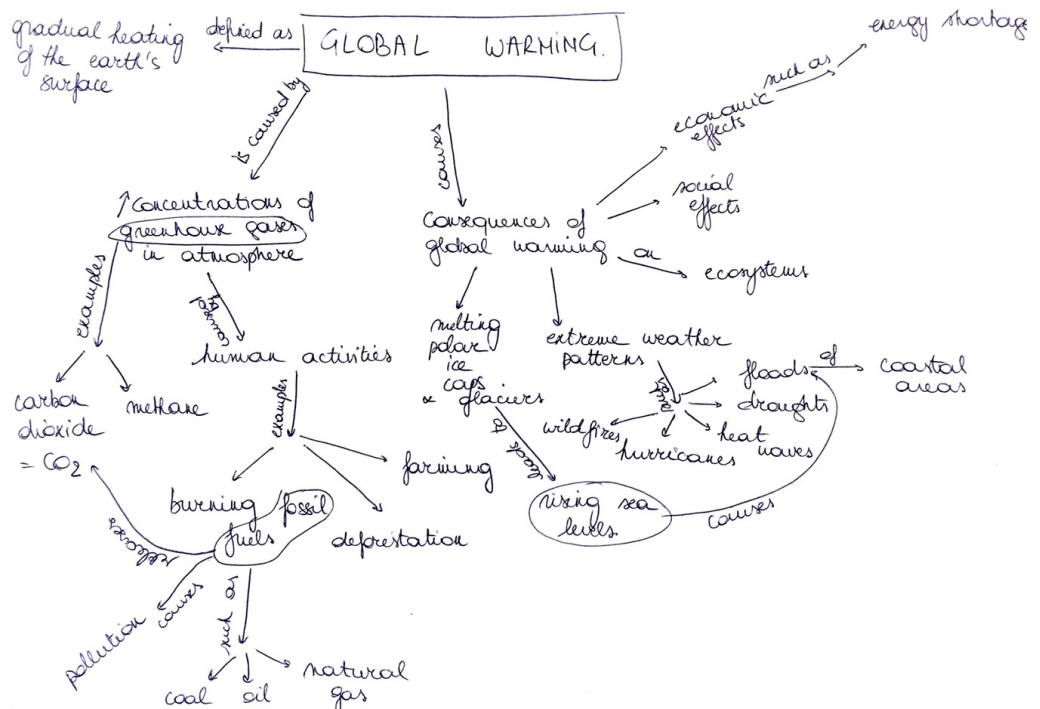
Dit criterium is nauw gelinkt aan Criterium 14 ('Het leermiddel stimuleert het gebruik van effectieve leer- en studeerstrategieën door leerlingen'). Zo zijn effectieve leer- en studeerstrategieën er namelijk op gericht om leerlingen over de leerstof aan het denken te zetten en ze actief de leerstof te doen verwerken. Leermiddelen kunnen het actief verwerken van de leerstof bevorderen door mogelijkheden te voorzien om actief met de leerstof aan de slag te gaan (hetzij in de klas, hetzij tijdens het studeren thuis). Dat kan op verschillende manieren. Het leermiddel in Figuur 22 werkt bijvoorbeeld met een brede kantlijn. Die geeft leerlingen de ruimte om sleutelbegrippen te noteren. Hiervan kan vervolgens gebruik gemaakt worden. Bijvoorbeeld door de tekst af te dekken om vervolgens aan de hand van de sleutelbegrippen de leerstof te parafaseren. Ook een concept map maken behoort tot de mogelijkheden om een verdere verwerking van de leerstof te stimuleren (zie Figuur 23).

3 delen	Het menselijk oor
onderdelen	Het menselijke oor bestaat uit drie delen: het buitenoor, het middenoor en het binnenoor.
functie =	1. Het buitenoor: Het buitenoor bestaat uit <u>de oorschelp</u> en <u>de gehoorgang</u> . Dit deel, dat in de volksmond het oor wordt genoemd, dient om geluid naar het inwendige oor toe te leiden.
onderdelen	2. Het middenoor: Het middenoor bestaat uit <u>de trommelholte</u> die normaal met lucht is gevuld, die via de <u>buis van Eustachius</u> in verbinding staat met de <u>keelholte</u> . Die verbinding zorgt ervoor dat de luchtdruk in het middenoor gelijk blijft met de atmosfeer. In de trommelholte bevindt zich een keten van <u>drie gehoorbeentjes</u> : hamer, aambeel en stijgbeugel. De belangrijkste functie van het middenoor is de versterking van het geluid, zodat het beter kan worden waargenomen door de in het binnenoor gelegen <u>haarcellen</u> . Het middenoor en het binnenoor zijn samen het inwendige oor. Ze zijn omgeven door het rotsbeen, dat een onderdeel vormt van de schedel.
functie =	
middenoor + binnenoor	

Figuur 22. Het gebruik van een brede kantlijn laat toe om de leerstof actief te verwerken (bron: Wikipedia)²²

Figuur 23. Een voorbeeld van een concept map over het begrip 'global warming' in het vak Engels

(ontworpen door Tine Hoof)



²² Te raadplegen via <https://nl.wikipedia.org/wiki/Oor>.

Opdrachten geven die integratie van leerstof vereisen

Het leermiddel kan ook ondersteuning bieden in het geven van opdrachten die integratie, toepassing en zelfs een herkneden van de leerstof vereisen. Ook hier kunnen opdrachten zowel worden opgenomen in een leerwerkboek, als gesuggereerd worden in een handleiding voor leraren.

Zo kan in wereldoriëntatie een thema als Europa grondig worden aangepakt. Nadat leerlingen Europa aardrijkskundig en historisch hebben bekeken, onderzoeken ze vervolgens de belangrijkste facetten van Europa als politieke unie. De geschiedenis van de uitbreiding van de Europese Unie wordt van naderbij bekeken, de lidstaten worden bestudeerd, de politieke besluitvorming wordt op het niveau van de leerlingen geduid ... Nadat de leerstof behandeld werd, krijgen de leerlingen een opdracht waarin de leerstof op een geïntegreerde manier verwerkt moet worden. Dan kan bijvoorbeeld zoals in Figuur 24 aan de hand van een evaluatieve opdracht waarbij de leerlingen een poster maken waarop ze voor- en nadelen en de toekomstige uitdagingen van het groeiende Europa schetsen met tekst en tekeningen.

Opdracht

Leerlingen maken een poster waarop de voor- en nadelen van het groeiende Europa worden besproken. Ze maken daarbij gebruik van de leerstof die in de voorgaande lessen werd behandeld om hun samenvattende conclusie te onderbouwen.

Figuur 24. Een voorstel van opdracht in de lerarenhandleiding waarbij integratie van leerstof vereist is

Aan de slag in de klas

- Geef leerlingen opdrachten waarin ze toepassen wat ze hebben geleerd en/of waarbij ze de leerstof moeten herkneden door ze **samen te vatten, te vergelijken en/of om te vormen** tot iets nieuws.
- Laat leerlingen **vragen formuleren** over de leerstof. Goede vragen kunnen vervolgens gebruikt worden in de klas of worden gedeeld met andere leerlingen.
- Stimuleer leerlingen om de **transfer** te maken **naar andere contexten**: waar kan wat ze geleerd hebben zinvol en relevant zijn en hoe?

CRITERIUM 9.



HET LEERMIDDEL ONDERSTEUNT DE
LERAAR OM NA TE GAAN IN WELKE
MATE ALLE LEERLINGEN DE
LEERSTOF BEHEERSEN

9

Waarom is dit belangrijk?

Leraren halen het onderste uit de kan om met alle leerlingen de leerdoelen te bereiken. Dat betekent dat zij op regelmatige tijdstippen informatie verzamelen over waar leerlingen in hun leerproces staan. Wanneer het leerproces nog aan de gang is, wordt informatie verzameld om te weten waar leerlingen al staan en, nog belangrijker, wat leerlingen nodig hebben om de volgende stappen in hun leerproces te zetten (formatieve evaluatie). Een leermiddel kan leraren hierbij ondersteunen door in goede vragen te voorzien of door opdrachten en activiteiten aan te bieden die de leraar in staat stellen om informatie te verzamelen over het leerproces van de leerlingen.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel:

- bevat oefeningen die het beheersen van relevante deelvaardigheden nagaan.
- bevat toetsen die de leraar kan gebruiken om in te schatten in welke mate leerlingen (individueel of als groep) de leerstof begrijpen en/of beheersen.
- biedt de leraar inspiratie voor het stellen van vragen waarmee het begrip van de geziene leerstof bij leerlingen kan nagegaan worden.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 6 ('Achterhaal of de hele klas het begrepen heeft') de principes achter dit criterium.

[Wijze Lessen](#)

- In deze video (EN) legt Dylan Wiliam bevattelijk uit wat formatieve evaluatie precies inhoudt (en wat niet).

[Video](#)

- In deze eerste van drie blogs rond formatief evalueren legt Dominique Sluysmans onder meer uit hoe formatief evalueren het leren van leerlingen kan ondersteunen en waar het verschil met summatief evalueren precies ligt.

[Blogbericht 1](#)

- Marcel Schmeier legt in deze blog uit op welke manier leraren hun aanpak kunnen differentiëren voor leerlingen die minder ver of juist al verder in hun leerproces staan.

[Blogbericht 2](#)

Voorbeelden van dit criterium

Exit tickets

Eigenlijk bieden alle opdrachten die in een leermiddel opgenomen worden de mogelijkheid aan de leraar om na te gaan of leerlingen de leerstof hebben begrepen. Maar het is de leraar die de informatie verzamelt en interpreteert zodat ze kan worden aangewend om de volgende stappen in het leerproces beter te begeleiden. Informatie verzamelen kan bijvoorbeeld snel gebeuren door een kort toetsmoment op het einde van de les; het zogenoemde exit ticket²³ (lesafsluiter). Zo'n kort toetsmoment kan niet alleen een extra leerkans geven (zie Criterium 12 - 'Het leermiddel zet toetsing als leer- en oefenstrategie in'), maar ook de leraar een overzicht bezorgen van de mate waarin leerlingen essentiële leerinhouden uit de afgelopen (of uit een vorige) les begrepen en onthouden hebben. Zo kunnen de antwoorden op enkele goed gekozen toetsitems duidelijk maken welke leerlingen het nog moeilijk hebben met belangrijke leerstof of wat de leraar niet goed heeft uitgelegd.

Leermiddelen kunnen leraren ondersteunen bij het nagaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen. Zo kunnen leerboeken en leerwerkboeken op strategische plekken *exit tickets* voorzien die leraren in de klas kunnen inzetten. Op een gelijkaardige manier kan ook een methodehandleiding leraren inspireren en ondersteunen door korte toetsen te voorzien of door de mogelijkheid van een *exit ticket* aan te stippen (zie Figuur 25).

Lesafsluiter

Wil je op het einde van deze les graag nagaan in hoeverre je leerlingen al in staat zijn om vormen van het werkwoord 'doen' (tegenwoordige tijd) op de juiste manier in het Frans te vertalen, dan kan je een exit ticket inzetten. Dit kan bijvoorbeeld door enkele Nederlandse werkwoordsvormen op het bord te schrijven en de leerlingen te vragen deze op een blad papier te vertalen. Je kan de werkwoordsvormen ook één voor één opnoemen en de leerlingen hun wisbordje laten gebruiken om de vertaling op te schrijven. Zo heb je in één oogopslag gezien welke leerlingen nog (herhaaldelijk) de mist ingaan.

Figuur 25. Een herinnering in de lerarenhandleiding aan het nagaan van het begrip en de beheersing van de leerstof bij de leerlingen

²³ Extra info over een exit ticket kan u raadplegen via <https://www.vernieuwenderwijs.nl/sluit-je-les-af-met-een-exit-ticket/>.

Startoefeningen die begrip nagaan

Leermiddelen kunnen leraren ook ondersteunen aan de hand van startoefeningen die leraren helpen om na te gaan wat de leerling nog weet van eerder geziene leerstof. Startoefeningen bieden leraar en leerlingen inzicht in welke delen van relevante, eerder geziene leerstof al goed beheerst zijn en welke nog niet. Indien de leraar beslist om remediëring in te zetten, kan een leermiddel de leraar daarbij ondersteunen door herhalingsoefeningen te voorzien, aangevuld met verdiepingsoefeningen voor leerlingen die de leerstof wel al voldoende beheersen. Figuur 26 geeft een voorbeeld van hoe dit soort startoefeningen in een leermiddel kunnen ingebed zitten.

	Startoefeningen	Remediëring			Uitdaging				
Breuken optellen en aftrekken	1	9	10	11	12	13			
Breuken vermenigvuldigen	2-3	14	15	16	17	18	19	20	
Breuken delen	4-5	21	22	23		24	25		
Machten en vierkantswortels van breuken	6	26				27			
Volgorde van bewerkingen	7	29	30			31	32		
Procentrekenen	8	33	34	35	36	37	38	39	40

Figuur 26. Startoefeningen in een leermiddel die de leraar helpen bij het nagaan van begrip in het vak wiskunde

Stellen van vragen die begrip bij ALLE leerlingen nagaan

De handleiding bij een leermiddel kan u als leraar ook ondersteuning bieden bij het formuleren van krachtige vragen die kunnen achterhalen of (alle) leerlingen de leerstof begrepen hebben. Krachtige vragen zijn zo concreet mogelijk. Een vraag zoals 'Wat weten jullie nog van de vorige les?' is bijvoorbeeld concreter en gericht dan 'Snappen jullie het allemaal?'. Ook de vraag 'Welke vragen hebben jullie nog bij de vorige les?' is gericht dan 'Zijn er nog vragen?'. Om informatie te verkrijgen over alle leerlingen, moet u gerichte vragen aan alle leerlingen stellen (zie Figuur 27). Ook hierin zijn antwoordmethodes (wisbordjes, kwissen ...) die u in staat stellen op een snelle manier data te verzamelen, cruciaal.



Figuur 27. Voorbeelden van vragen om het begrip bij alle leerlingen na te gaan (opgesteld door Kristel Vanhoyweghen)

Aan de slag in de klas

- Stel **open vragen** die informatie opleveren **over het leerproces** van leerlingen (Wie, Wat, Waar, Wanneer, Waarom, Hoe), bijvoorbeeld: *Hoe ben je tot dit antwoord gekomen? Waarom heb je het zo gedaan? Had het ook anders gekund?...*
- Verzamel bij **alle leerlingen een antwoord** op de vraag, bijvoorbeeld met vingers opsteken, wisbordjes of daarvoor bestemde digitale tools. Of gewoon op papier natuurlijk.
- Een leerling die **de leerstof niet begrijpt**, mag **niet** in staat zijn **het juiste antwoord** te kunnen **gokken of aanduiden**. Tip: neem vaak voorkomende misvattingen op in de antwoordmogelijkheden bij meerkeuzevragen.
- Reageer op **antwoorden** door aan te geven of (en waarom) een antwoord correct is en hoe een verkeerd antwoord beter moet.
- Geef leerlingen **voldoende tijd** om een vraag door te nemen en een antwoord te formuleren. Wees niet bang voor 15 seconden stilte!

CRITERIUM 10.



HET LEERMIDDEL BIEDT DE
MOGELIJKHEID OM OEFENINGEN
GESPRED AAN TE BIEDEN

10

Waarom is dit belangrijk?

Om leerstof goed te kunnen onthouden, moeten leerlingen die geregeld opnieuw opfrissen, bijvoorbeeld door hen de kans te geven om de leerstof in te oefenen in meerdere korte oefensessies. Op die manier wordt het geleerde beter onthouden. Het is, met andere woorden, best dat herhalings- en oefenmomenten gespreid worden over de tijd. Wanneer nieuwe leerstof en alle bijbehorende oefeningen tezamen op één moment worden aangeboden en nadien niet meer herhaald of ingeoefend worden, zal er vermoedelijk weinig in het geheugen blijven hangen. Een leermiddel dat de mogelijkheid biedt om leer- en oefenmomenten gespreid aan te bieden, zal het leren van leerlingen dan ook sterker bevorderen.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel:

- biedt een structuur van lessenreeksen aan waarin oefeningen gespreid worden aangeboden.
- voorziet voldoende flexibiliteit om oefeningen gespreid te kunnen aanbieden.
- herinnert leraren eraan om herhalingsmomenten in te bouwen.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 8 ('Spreid oefening met leerstof in de tijd') de principes achter gespreid leren en oefenen.

Wijze Lessen

- Op de website van The Learning Scientists (EN) schreef leraar Jonathan Firth een gastblog over hoe u gespreid leren kan integreren in uw onderwijspraktijk.

Blogbericht 1

- In het blogbericht 'Tips voor gespreid leren' op de website van het Blogcollectief Onderzoek Onderwijs gaat Paul Kirschner dieper in op het spreiden van leermomenten in uw onderwijspraktijk.

Blogbericht 2

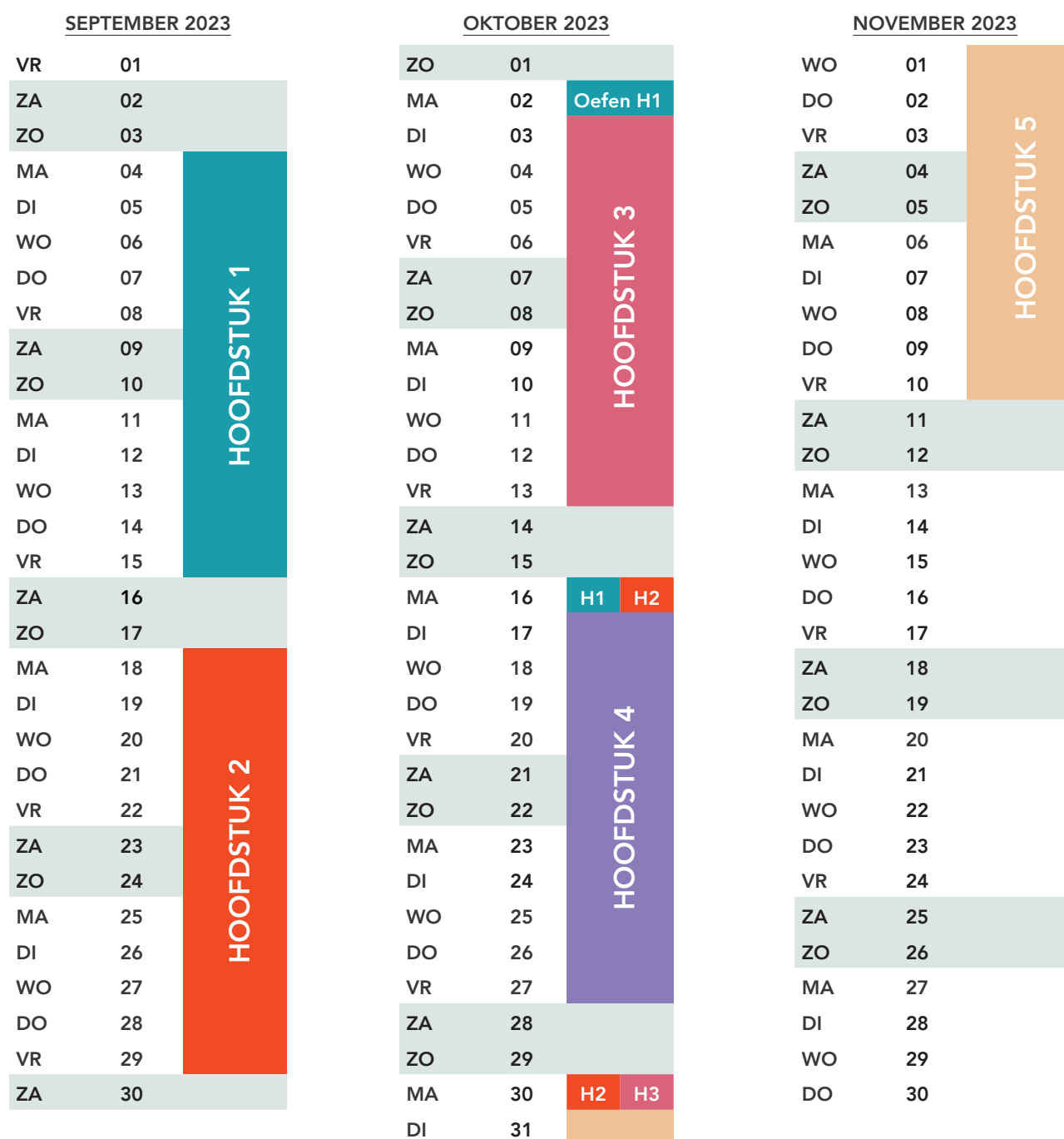
- De website van Education Endowment Foundation (EN) bevat een gastblog van Jade Pearce, waarin zij de vier sleutelementen voor het succesvol herhaaldelijk opfrissen van leerstof illustreert.

Blogbericht 3

Voorbeelden van dit criterium

Een uitgewerkte lessenreeks met spreiding van oefeningen aanbieden

Sommige leermiddelen bieden volledig uitgewerkte lessenreeksen aan waarin spreiding in leerstof en oefeningen al voorzien is. Zo kan u in het voorbeeld in Figuur 28 uit de jaarkalender afleiden dat aan het begin van het derde hoofdstuk herhalingsoefeningen voorzien zijn over de leerstof uit hoofdstuk 1. Op een gelijkaardige manier start het vierde hoofdstuk met een herhaling van leerstof en oefeningen uit hoofdstukken 1 en 2. Leraren die deze methode volgen, worden alvast gestimuleerd om hun leerlingen gespreide oefenkansen te bieden. Er is natuurlijk veel variatie in hoe leermiddelen die herhaling kunnen voorzien: bijvoorbeeld via klassieke herhalingsoefeningen, geïntegreerde opdrachten, digitale oefeningen ...



Figuur 28. Een voorbeeld van een uitgewerkte lessenreeks in een leermiddel

Herinneringen inbouwen voor het geven van huiswerk over eerder geziene leerstof

Een gemakkelijke manier om korte herhalingsmomenten in te bouwen, is het geven van een taak over leerstof die u enkele dagen of weken eerder aan leerlingen hebt aangeboden. Het is handig als u dan kan terugvallen op de materialen die u gebruikt, en die u er af en toe aan herinneren om korte herhalingsmomenten van eerder geziene leerstof in te bouwen. Dat kan in een handleiding voor leraren, maar ook in eigen ontwikkelde materialen, bijvoorbeeld door in uw agenda met een symbool mogelijke herhalingsmomenten aan te duiden.

SUGGESTIES HUISWERK

- **Eerste wet Newton (oef 13)**
- **Wet behoud van energie (oef 21)**

Een flexibel formaat van oefeningen aanbieden

Naast het aanbieden van uitgewerkte lessenreeksen met een concrete timing doorheen het schooljaar kunnen leermaterialen ook meer flexibel worden vormgegeven. Dit biedt leraren nog meer mogelijkheden om zelf te bepalen wanneer ze leerinhouden en oefeningen herhaald aan leerlingen aanbieden. Denk bijvoorbeeld aan het voorzien van losse bladen in plaats van een gebonden hand- of leerwerkboek. Of aan een digitaal platform waarop leraren leerinhouden en oefeningen kunnen selecteren en vervolgens afdrukken voor gebruik in de klas of klaarzetten als taak op het digitale leerplatform.

Aan de slag in de klas

- Hoewel het zeer handig is dat in een leermiddel een lessenreeks wordt uitgewerkt, kunnen leermiddelen helaas niet nagaan in welke mate de **herhalingsoefeningen op het juiste moment** komen in functie van het leren van uw leerlingen. Stel uzelf daarom ook kritisch te vraag of het aangewezen is om de planning die in het leermiddel staat aangegeven, ook zinvol is in uw context.
- Maak een **planning** voor een aantal weken waarin ook duidelijk herhalings- en oefenmomenten zijn voorzien.
- Denk goed na **welke leerstof** u wanneer zal herhalen. Zo kan u herhalingsmomenten inzetten om voorkennis te activeren (zie ook Criterium 1 – ‘Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen’) en het opfrissen van leerstof aangrijpen om een volgende leerinhoud aan op te hangen. Of u kan net die leerinhouden herhalen die relateren aan de lesinhoud maar toch net iets anders zijn (zie ook Criterium 11 – ‘Het leermiddel wisselt doelgericht verschillende, soortgelijke oefeningen af’). Op die manier zorgt u ervoor dat er in uw les herhaling én samenhang zit.
- **Selecteer leerinhouden** waar de leerlingen in uw klas het moeilijk mee hebben. Net voor die moeilijkere leerinhouden bevordert het veelvuldig kort herhalen het leren. Deze informatie kan u krijgen uit de *exit tickets* (zie Criterium 9 – ‘Het leermiddel ondersteunt de leraar om na te gaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen’).
- **Geef duidelijk aan aan leerlingen** dat het gaat om herhaling van bepaalde eerder geziene leerstof. Het toont hen hoe u een effectieve studeerstrategie (m.n. herhaling) toepast, en het geeft hen structuur.
- **Variatie in herhalingsvorm** is aangewezen. Net zoals verandering van spijs doet eten, is het ook relevant om herhalingsmomenten niet altijd identiek aan te pakken.

CRITERIUM 11.



**HET LEERMIDDEL WISSELT
DOELGERICHT VERSCHILLENDE,
SOORTGELIJKE OEFENINGEN AF**

11

Waarom is dit belangrijk?

Oefenreeksen waarin soortgelijke maar toch verschillende oefeningen opgenomen zijn, zorgen ervoor dat leerlingen bij elke oefening hun aandacht moeten richten op het toepassen van de juiste oplossingsstrategie. Als leerlingen immers een groot aantal analoge oefeningen na elkaar voorgeschoteld krijgen, denken ze niet meer grondig na over welke oplossingsstrategie ze moeten gebruiken. Afwisselen tussen oefentypes (*interleaving*) zorgt ervoor dat het oplossen van de eerste oefeningen uit de reeks niet voldoende is om te weten hoe alle andere oefeningen uit de reeks opgelost moeten worden. Ook oefeningen aanbieden in verschillende vormen en contexten bevordert op lange termijn het leren herkennen en correct toepassen van oplossingsstrategieën. Dit betekent echter geenszins dat er geen zelfde soort oefeningen na elkaar opgenomen mogen worden in het leermiddel.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Het leermiddel biedt oefenreeksen aan waarin verschillende, soortgelijke oefeningen worden afgewisseld.
- Het leermiddel voorziet voldoende flexibiliteit om verschillende, soortgelijke oefeningen af te wisselen.
- In de handleiding voor de leraar staat aangegeven welke inhoudelijke oefeningen kunnen afgewisseld worden binnen het vakdomein en de vakinhoud.
- Een digitaal leerplatform biedt leraren de mogelijkheid om te selecteren welke oefeningen de leerling krijgt aangeboden en laat daarbij toe om verschillende soorten oefeningen te mengen.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 9 ('Zorg voor afwisseling in oefentypes') de principes achter gespreid leren en oefenen.

[Wijze Lessen](#)

- In het blogbericht 'Tips: gevarieerd oefenen' op de website van Didactief Online geeft onderwijsonderzoeker Paul Kirschner aan hoe u gevarieerd oefenen in uw klaspraktijk kan implementeren.

[Blogbericht 1](#)

- Op zijn persoonlijke website KirschnerED zet Paul Kirschner in het blogbericht 'Interleaving really works' (EN) een aantal belangrijke onderzoeksresultaten op een rij die aantonen hoe interleaving werkt en waarom het een effectieve onderwijstechniek is.

[Blogbericht 2](#)

- Op de website van Innerdrive (EN) worden in het blogbericht 'Interleaving your teaching' de principes achter het afwisselen in oefeningen toegankelijk uitgelegd en worden leersituaties vergeleken waarbij leerlingen ofwel afwisselend ofwel gegroepeerd oefeningen krijgen aangeboden.

Blogbericht 3

Voorbeelden van dit criterium

Variatie in oefentypes

In de opdracht uit Figuur 29 worden niet alleen vervoegingen in de tweede en derde persoon enkelvoud afgewisseld (bv. 'jij houdt' en 'hij houdt'), maar ook de plaatsing van de persoonsvorm ten opzichte van het onderwerp in de tweede persoon enkelvoud (bv. 'jij houdt' en 'houd jij'). Deze afwisseling dwingt leerlingen tot actief en bewust nadenken over welke spellingsregel ze moeten toepassen om tot een correct antwoord te komen.

Opdracht. Schrijf de weggelaten persoonsvorm in de tegenwoordige tijd.

1. Gaan	Je vandaag naar het circus!
2. Zien	Je er de gekste dingen
3. Houden	Een clown iedereen voor de gek met de grappigste moppen.
4. Slingeren	Een acrobaat aan een trapeze de hele circustent door.
5. Houden	Je je adem in. Zou hij vallen?
6. Winnen	Twee vechtersbazen nemen het tegen elkaar op. Wie er?
7. Houden jij ook zo veel van het circus?

Figuur 29. Het variëren in oefentypes bij werkwoordsvervoegingen










In Figuur 30 ziet u hoe er gevarieerd geoefend kan worden bij het aanleren van de verschillende dierenklassen in het vakdomein biologie. Leerlingen krijgen bij leerstof over ongewervelde dieren eerst uitleg over de eigenschappen van insecten, om vervolgens die van de spinachtigen en de weekdieren te bespreken. Om leerlingen goed te laten nadenken over de besproken eigenschappen van elk getoond dier, kunnen in het leermiddel de oefeningen afwisselend worden aangeboden. Op deze manier staan leerlingen ook meer stil bij de verschillen tussen de dierenklassen. Dit kan er uitzien zoals in Figuur 30. Leerlingen krijgen hierbij oefeningen aangeboden om verschillende dieren te classificeren.

Insecten leven meestal in de **lucht** en op het **land**. Ze bewegen zich al vliegend en al lopend voort. Hun lichaam bestaat uit een kop, een **borststuk** en een **achterlijf**. Ze hebben **6 poten** en sommigen hebben ook nog 2 of 4 **vleugels**. Insecten leggen eitjes en daaruit komen larven.

Spinachtigen leven op het **land**. Ze bewegen zich al lopend voort. Hun lichaam bestaat uit een **kopborststuk** en een **achterlijf**. Ze hebben **8 poten** en **geen vleugels**. Ze leggen eitjes in een cocon. 2 of 4 **vleugels**. Insecten leggen eitjes en daaruit komen larven.

Weekdieren leven op het **land** of in het **water**. Ze hebben over het algemeen een **kop**, een **week lijf** en een **gespierde voet**. Veel weekdieren beschermen de weke delen van hun lijf met **harde schelpen** in of juist om hun lichaam.

Is dit een insect, een spin of een weekdier? Waarom?

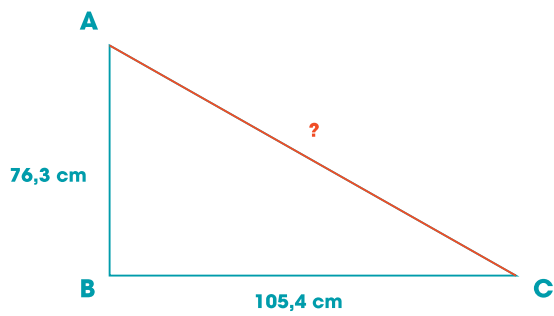
		
		
		

Figuur 30. Oefeningen afwisselend aanbieden in het vak biologie (ontworpen door Michiel Wils)

Variatie in contexten

Figuur 31 toont een voorbeeld waarbij gevarieerde oefentypes worden aangeboden binnen één oplossingsstrategie. Leerlingen moeten in dit voorbeeld steeds de stelling van Pythagoras toepassen, maar wel in verschillende soorten oefeningen. Dit noemt men contextueel variëren. Daarbij worden de leerlingen uitgedaagd om soorten oefeningen te herkennen waarin de stelling van Pythagoras een gepaste oplossingsstrategie biedt. Bij voorkeur verschillen de oefeningen in de manier of de context waarop de stelling in de oefening moet toegepast worden, bijvoorbeeld door een verschillende oriëntatie van de driehoek, door het hanteren van verschillende benamingen voor hoeken en/of zijden of door telkens een verschillende zijde te laten berekenen (bv. schuine zijde versus rechthoekszijde).

Bereken de lengte van de schuine zijde IACI.



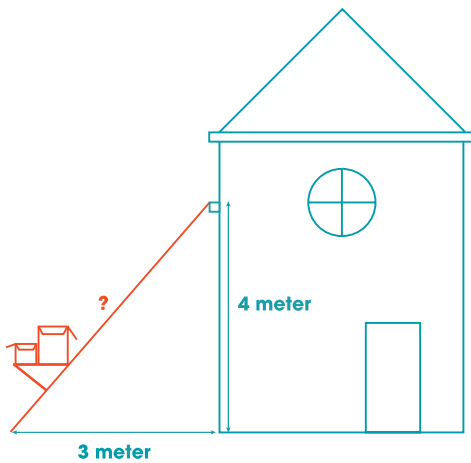
Bewerking:

.....

Antwoord:

.....

Bram gaat verhuizen. Hij huurt een verhuislift. Zijn spullen worden via het raam naar de tweede verdieping van het appartement gebracht. Hoe lang moet de ladder van de verhuislift zijn?



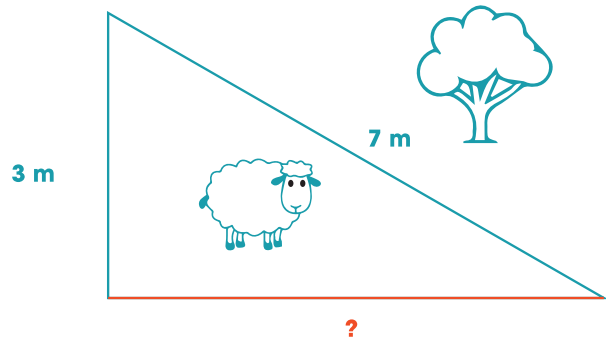
Bewerking:

.....

Antwoord:

.....

Een boer wil zijn wei met hekken afbaken. Aan twee zijden werden al hekken geplaatst. Hoeveel meter hek heeft de boer nog nodig om de hele wei af te bakenen?



Bewerking:

.....

Antwoord:

.....

Figuur 31. Het aanbieden van dezelfde oefentypes in verschillende contexten

Aan de slag in de klas

- Gevarieerd oefenen is enkel effectief wanneer wordt afgewisseld tussen **verschillende maar toch soortgelijke oefentypes**. Wanneer de oefeningen te hard van elkaar verschillen, valt het positieve effect op leren weg. Wissel oefeningen dus steeds zeer doordacht af, waarbij u leerlingen dwingt actief na te denken en te kiezen tussen twee verwante oplossingswijzen. Het afwisselen van optelsommen met en zonder brug over het tiental is hier een goed voorbeeld van, het afwisselen van cijferoefeningen en oefeningen op het berekenen van oppervlaktes niet. Ook het afwisselen van oefeningen uit verschillende vakken (bijvoorbeeld Frans – wiskunde – natuurwetenschappen) is niet zinvol.
- Wissel pas af nadat leerlingen een nieuwe vaardigheid voldoende onder de knie hebben. Afwisselend oefenen nadat eerst **nieuwe vaardigheden gegroepeerd** worden ingeoeft, geeft ook voordelen (denk bijvoorbeeld aan het automatiseren).
- Variëren staat **niet** gelijk aan **voortdurend wisselen van focus**. Als oefentypes zorgvuldig worden gekozen, zorgt dit er net voor dat de aandacht van leerlingen beter kan behouden worden, omdat er voortdurend actief moet worden nagedacht.
- Beperk het aantal verschillende oefentypes tot 4 of 5.
- Als in het leermiddel dit criterium niet verwerkt zit, **ga dan zelf na welke oefentypes u kan combineren** met elkaar.
- Leerlingen maken tijdens het wisselend oefenen **vaak meer fouten** dan wanneer u een hele reeks soortgelijke oefeningen laat maken, al levert het hen op termijn wel meer leerwinst op. Leerlingen worden hier idealiter ook **bewust** van gemaakt. Voldoende ondersteuning tijdens het oefenen is dus wenselijk.

CRITERIUM 12.



HET LEERMIDDEL ZET TOETSING
ALS LEER- EN OEFENSTRATEGIE IN

12

Waarom is dit belangrijk?

Leerlingen leren beter wanneer ze actief proberen om zich leerstof te herinneren dan wanneer ze diezelfde leerstof herlezen of herbekijken. Door te proberen informatie uit het geheugen op te halen, zorgen leerlingen er namelijk voor dat deze informatie steviger in hun geheugen wordt opgeslagen. Leerlingen kunnen deze strategie thuis inzetten wanneer ze leerstof instuderen (zichzelf toetsen), maar leraren kunnen deze strategie ook in de klas inzetten. Door regelmatig korte toetsmomenten te organiseren, kunnen leraren leerlingen de kans geven om leerstof 'vast te zetten' in hun geheugen. Een leermiddel kan leraren bij het organiseren van deze toetsmomenten ondersteunen. Belangrijk is wel dat het voor leerlingen duidelijk is dat toetsing als leermoment wordt ingezet en niet als evaluatiemoment. Toetsing wordt hier dan ook niet op het einde van, maar tijdens het leerproces ingezet.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel:

- bevat korte 'toetsjes' die leerlingen uitdagen om zich leerstof uit een eerdere les te herinneren.
- bevat ruimte waar leerlingen gevraagd wordt om de belangrijkste zaken op te schrijven die ze zich uit een vorige les herinneren.
- bevat vragen waarmee leerlingen voor zichzelf kunnen nagaan wat ze zich nog van de leerstof herinneren.
- bevat korte, laagdrempelige kennistoetsen (evt. digitaal) die op het einde van de les of het begin van de volgende les kunnen gebruikt worden om na te gaan wat leerlingen zich nog over de afgelopen les herinneren.
- biedt leraren voorbeelden van vragen die ze kunnen stellen om leerlingen de leerstof actief te laten ophalen uit het langetermijngeheugen.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 10 ('Gebruik toetsing als leer- en oefenstrategie') de principes achter het gebruiken van toetsen om te leren.

Wijze Lessen

- De Amerikaanse psycholoog en onderzoeker Pooja Agarwal schreef samen met een aantal collega's een praktische gids voor leraren over hoe zij toetsing (*retrieval practice*) kunnen inzetten om het leren van hun leerlingen te verbeteren. De Nederlandse vertaling van de gids, gemaakt door Gert Verbrugghen, is te vinden op www.retrievalpractice.org/library.

Gids

- Ook Paul Kirschner gaat in een blog op de website van Didactief Online in op hoe u toetsen als leerstrategie kan inzetten in uw onderwijspraktijk.

Blogbericht

Voorbeelden van dit criterium

Inspirerende voorbeeldvragen in de handleiding

De les beginnen met enkele korte vragen over de inhoud van een les van enkele dagen geleden (zie Figuur 32) kan een krachtig techniek zijn. Bovendien kan dit korte toetsmoment dienen om eerder geziene lesinhouden waar de nieuwe les expliciet op voortbouwt opnieuw bij de leerlingen naar boven te brengen. Maar ook op het einde van de les kan het zinvol zijn om via een korte kwis leerlingen de kans te geven om de belangrijkste zaken uit de les nog eens uit hun geheugen op te diepen (zie Figuur 33). Zo sluit u als leraar de les af met een krachtig leermoment.

De lerarenhandleiding kan u hierin ondersteunen, bijvoorbeeld door voorbeeldvragen te suggereren die gebruikt kunnen worden bij het creëren van dergelijke leermomenten. Daarbij richten deze vragen zich bij voorkeur op de meest belangrijke elementen uit de geziene leerstof.



Figuur 32. Toetsing van eerder geziene leerstof bij het begin van de les door middel van vragen

Naam :	Datum :
<h1>EXIT TICKET</h1> <p>DE '3' BELANGRIJKSTE DINGEN DIE IK UIT DEZE LES ONTHOUD:</p>	1 :

	2 :

	3 :

Figuur 33. Een exit ticket als hulpmiddel om toetsing ter bevordering van leren in te zetten aan het einde van de les

Digitale minikwisjes

De les beginnen of eindigen met een korte toets kan uiteraard op papier of met wisbordjes, maar het kan ook digitaal. Een methode kan u immers ook ondersteunen door bij specifieke lessen of leerstofonderdelen minikwisjes te voorzien die, al dan niet na aanpassing, ingezet kunnen worden in functie van het leren van leerlingen. Deze minikwisjes kunnen bijvoorbeeld op een digitaal platform staan dat bij de methode hoort, of op een oefenwebsite waarbij QR-codes in het handboek of leerwerkboek van de leerlingen verwijzen naar de relevante kwis op de website. U kan uiteraard ook uw eigen minikwisjes maken via speciaal daarvoor bestemde webtoepassingen (bv. Kahoot, Socrative).

Flitskaarten

Flitskaarten (ook gekend onder de Engelse benaming *flash cards*) zijn een gekend middel waarmee leerlingen zichzelf tijdens het leren kunnen toetsen. We schrijven eigenlijk beter: flitskaarten zijn een gekend middel waarmee leerlingen zichzelf toetsen om te leren. In die zin zijn het misschien wel de leermiddelen bij uitstek. Uiteraard kan u als leraar zelf aan de slag om flitskaarten te maken of kunnen leerlingen hun eigen flitskaarten maken. Sommige leermiddelen bevatten evenwel kant-en-klare flitskaarten (bv. voor het oefenen van woordenschat) die afgedrukt kunnen worden of die leerlingen als online oefenmateriaal kunnen gebruiken.

Naast het instuderen van woordenschat zijn flitskaarten ook een handig leermiddel om (andere) feitenkennis in te prenten. Onderstaand voorbeeld (zie Figuur 34) toont dat flitskaarten een handige tool kunnen zijn om de hoofdstad van verschillende landen in te studeren ('Wat is de hoofdstad van Finland?') en omgekeerd ('Helsinki is de hoofdstad van ...?').

VOORKANT	Wat is de hoofdstad van Finland?	Wat is de hoofdstad van Ierland?	Wat is de hoofdstad van Roemenië?	Wat is de hoofdstad van Oostenrijk?
	Wat is de hoofdstad van Canada?	Wat is de hoofdstad van India?	Wat is de hoofdstad van Kenia?	Wat is de hoofdstad van Australië?
ACHTERKANT	Helsinki is de hoofdstad van ...	Dublin is de hoofdstad van ...	Boekarest is de hoofdstad van ...	Wenen is de hoofdstad van ...
	Ottawa is de hoofdstad van ...	New Delhi is de hoofdstad van ...	Nairobi is de hoofdstad van ...	Canberra is de hoofdstad van ...

Figuur 34. Flitskaarten om korte feitenkennis te toetsen met landen en hoofdsteden

Het gebruik van flitskaarten is echter niet beperkt tot het inoefenen van woordenschat en feitenkennis. Figuur 35 toont flitskaarten van het vak economie. Zoals u ziet kan ook meer uitgebreide leerstof, zoals begrippen en definities, met flitskaarten ingestudeerd worden.

VOORKANT	Wat is het 'Bruto Binnenlands Product (bbp)'?	Hoe wordt de welvaart van een land gemeten?
	Wat is 'circulaire economie'?	Wat zijn 'kapitaalgoederen'?
ACHTERKANT	De som van alle toegevoegde waarden die gedurende een bepaalde periode (meestal een jaar) in een land gerealiseerd werden, of de totale waarde van de geproduceerde finale goederen en diensten gedurende een bepaalde periode in een land.	Aan de hand van het Bruto Binnenlands Product (bbp), het bbp per capita en de procentuele verandering van het bbp van het vorige jaar ten opzichte van het bbp van het huidige jaar. Levenskwaliteit is breder dan economie, en daarom houdt de Human Development Index (HDI) van de Verenigde Naties ook rekening met de levensverwachting en opleidingskansen van de bevolking.
	Een economisch systeem waarbij ondernemingen bij de productie van goederen de beschikbare grondstoffen niet uitputten en waarbij ze reststoffen volledig verwerken in een nieuw product. Daardoor verkleint de impact op milieu en klimaat.	Goederen die worden voortgebracht om andere goederen te kunnen produceren, bijvoorbeeld: gebouwen, machines en installaties, computers ...

Figuur 35. Flitskaarten om begrippen en definities te toetsen in het vak economie

Tot slot kunnen flitskaarten niet enkel dienen voor het inoefenen en herhalen van nieuwe leerstof. Flitskaarten zijn ook uitermate geschikt om het inprenten van nieuwe leerstof te combineren met het opfrissen van reeds eerder geziene ('oude') leerstof, zoals blijkt uit Figuur 36.

Wat is het volgende tiental na 78?	Het tiental in $47 = \dots$	3 tientallen meer dan $45 = \dots$	Wat is het vorige tiental van 83?
62 is ... tientallen minder dan 92	1 tiental meer dan $35 = \dots$	In het getal 24 is ... de eenheid.	In het getal 75 heeft 7 waarde ...
Het tiental dat het dichtste bij 52 ligt is ...	61 heeft ... tientallen	2 eenheden meer dan $67 = \dots$	Wat is de eenheid in 25?
Deze les (1)	Vorige week (2)	2 weken geleden (3)	Langer geleden (4)

Figuur 36. Flitskaarten waarin nieuwe en eerder geziene leerstof wordt getoetst (gebaseerd op een voorbeeld van leraar Kate Jones)

Een braindump

Bij de start van deze nieuwe les in Figuur 37 wordt aan de leerlingen gevraagd om een korte tekst te schrijven die is opgebouwd met verschillende begrippen die de leerlingen de afgelopen lessen behandelden. Doel van deze braindump is niet om te evalueren wat leerlingen al kennen, maar wel om de leerstof rond dit onderwerp sterker in hun geheugen te verankeren door daar een beroep op te doen. Omdat leerlingen nog volop in de leerfase zitten, is het uiteraard mogelijk dat leerlingen nog niet alles weten wat ze moeten kennen. Daarom is het vaak zinvol om een braindump te laten volgen door een klassikaal deelmoment waarbij u als leraar via de inbreng van de leerlingen de belangrijkste informatie rond de begrippen nog eens samenbrengt. In Figuur 37 gebeurt dit door een uitgewerkt goed voorbeeld van antwoord te geven dat u samen met de leerlingen kan bespreken.

Neem de woorden over en schrijf in een kort verhaaltje op wat ze met elkaar te maken hebben. Onderstreep ze in de tekst. Begin met **PAARS**, daarna **GEEL**, daarna **BLAUW**.

1. Verlichting
2. Montesquieu
3. Absolutisme
4. Versailles
5. Lodewijk XVI en Marie-Antoinette
6. Drie standen
7. Franse revolutie
8. 14 juli 1789

Voorbeeld van een goed antwoord: wat heb je en wat mis je ?

De **Verlichting** is een manier van denken die ontstaat in de 17^e en 18^e eeuw. Mensen moeten zelf nadenken in plaats van er vanuit te gaan dat wat de kerk of koning zegt waar is. Daarbij vinden zij dat iedereen gelijk is, iedereen dezelfde rechten moet hebben en dat leiders moeten luisteren naar het volk. **Montesquieu** vond dat de macht moest worden verdeeld en niet bij één persoon/groep moest liggen.

In Frankrijk was in de 18^e eeuw koning **Lodewijk XVI** aan de macht. Zijn vrouw heette **Marie-Antoinette**. Lodewijk XVI had alle macht in Frankrijk! Dat noemen we **absolutisme**. Ze leidden een heel luxe leven in het kasteel van **Versailles**.

De bevolking in Frankrijk was verdeeld in **drie standen**: de geestelijken (1^e stand), de adel (2^e stand) en de boeren/burgers (3^e stand). Het grootste deel van de bevolking kwam uit de 3^e stand. Zij waren ook de enige stand die belasting moest betalen. De 1^e en 2^e stand hoefde dat niet. De 3^e stand vond dat niet eerlijk, omdat zij al zó weinig geld/eten/bezit hadden! De 3^e stand komt uiteindelijk in opstand tegen de 1^e en 2^e stand. Dit noemen we de Franse Revolutie.

De **Franse Revolutie** begon op **14 juli 1789** en is nu nog steeds de nationale feestdag van Frankrijk!

Figuur 37. Een braindump, gevolgd door een bespreking van de begrippen (ontwikkeld door leraar Willem Verachtert)

Aan de slag in de klas

- Leerlingen (en leraren) associëren toetsen vaak met evaluatie. Wanneer toetsen als leer- en oefenstrategie in de klas ingezet worden, is het daarom erg belangrijk dat leerlingen de **toets ook als een leerstrategie** en niet als een evaluatiemiddel zien. Uiteraard vraagt dit ook de nodige uitleg en ondersteuning door u als leraar.
- Zoals uit voorgaande voorbeelden blijkt, is het inbouwen van korte toetsmomenten als leerstrategie zowel **bij aanvang, als tijdens en op het einde van de les** mogelijk.
- Toets bij voorkeur belangrijke leerstof die **enkele lessen geleden** gezien werd. Ook leerstof die leerlingen aan het automatiseren zijn is ideaal om in toetsmomenten verwerkt te worden. Onderzoek lijkt uit te wijzen dat er bij voorkeur enkele dagen verstrijken tussen het aanbieden van leerstof en het moment waarop toetsen als leerstrategie wordt ingezet. Ook verschillende toetsmomenten van dezelfde leerstof worden best enkele dagen van elkaar gescheiden en via verschillende technieken uitgewerkt.
- Toetsing om het leren te bevorderen leidt niet tot meer administratie voor u als leraar. Het is de **herinneringspoging die telt, niet de evaluatie** van hoeveel leerlingen zich al juist kunnen herinneren. Uiteraard kan het regelmatig en doordacht inzetten van toetsmomenten u wel relevante informatie opleveren, bijvoorbeeld over hoe het over het algemeen gesteld is met de mate waarin leerlingen de leerstof al beheersen. Let evenwel op met uitspraken over de vaststellingen die u als leraar op dit vlak doet: het is niét de bedoeling dat leerlingen de toetsmomenten die u als leer- en oefenstrategie inzet gaan zien als momenten waarop ze door u geëvalueerd worden!

CRITERIUM 13.



HET LEERMIDDEL GEEFT FEEDBACK
DIE LEERLINGEN AAN HET DENKEN
ZET

13

Waarom is dit belangrijk?

Feedback geeft leerlingen informatie over waar ze staan in het leerproces. Het richt hun blik op waar ze naartoe moeten, op wat al goed gaat en op hoe hetgeen misloopt volgende keer beter kan. Effectieve feedback zorgt ervoor dat leerlingen daarna een stapje verder kunnen op weg naar het behalen van de leerdoelen. Het organiseren van effectieve feedback is echter complex. Zo is feedback geen doel op zich, maar moet het leerlingen aan het denken zetten.

Feedback en leermiddelen

Feedback koppelt iets terug aan een leerling als reactie op wat deze leerling doet, maakt, zegt of schrijft tijdens het leerproces. Daarbij gaat feedback soms niet verder dan een inhoudelijke beoordeling over de mate waarin de leerling de opdracht goed heeft uitgevoerd of de leerstof goed heeft begrepen. Is het antwoord juist of fout? Hoeveel oefeningen werden juist opgelost? Is de opdracht gemaakt volgens de gestelde doelen en kwaliteitseisen? Deze vorm van feedback geeft leerlingen wel informatie over wat er goed of minder goed gaat, maar geeft verder weinig handvatten om mee aan de slag te gaan.

Feedback kan echter ook benoemen waar het precies misloopt en leerlingen ondersteunen in (het denken over) hoe het beter kan. Die ondersteuning kan dan bijvoorbeeld bestaan uit het opnieuw modelleren van de juiste werkwijze of uit het verwijzen naar een vaste oplossingsmethode en het aanduiden van de stappen die nog niet goed uitgevoerd werden. Hierbij is het belangrijk dat feedback zo specifiek en helder mogelijk is. Daarom wordt feedback best vooral gegeven door een leraar die een goed zicht heeft op waar het precies misloopt en hoe het beter kan. Deze leraar is bovendien in staat om waar nodig feedback aan te passen aan het niveau van de betrokken leerling.

Het is natuurlijk geen verrassing dat leermiddelen, in vergelijking met leraren, beperktere mogelijkheden hebben om feedback te geven aan leerlingen. Dat is zeker het geval voor papieren leermiddelen. Steeds slimmer wordende computersystemen zorgen er weliswaar voor dat digitale leermiddelen niet alleen voortdurend beter worden in het geven van inhoudelijke feedback, maar ook in het achterhalen waar het precies misloopt tijdens het leer- en denkproces van leerlingen. Toch blijft het geven van goede en efficiënte feedback in eerste instantie de taak van de leraar, zeker wanneer het gaat om complexere leerstof.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

- Bij fouten geeft het leermiddel suggesties over waar het mis zou kunnen gelopen zijn en hoe het beter zou kunnen.
- Het leermiddel analyseert de fouten van individuele leerlingen en biedt de leraar suggesties over waar het vermoedelijk misloopt in het leren of denken van de leerling.
- Om leraren te ondersteunen bij het geven van feedback, bevat de lerarenhandleiding bij belangrijke types oefeningen een overzicht van door leerlingen vaak gemaakte fouten.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 11 ('Geef feedback die leerlingen aan het denken zet') op welke manier feedback ervoor kan zorgen dat leerlingen actief nadenken en leren bevorderd wordt.

Wijze Lessen

- In dit interview met Paul Kirschner in Klasse wordt ingegaan op het belang van goede feedback.

Interview

- In een antwoord op onderwijsvragen op de website van de Kennisrotonde wordt stilgestaan bij de mate waarin automatisch gegenereerde feedback op digitale oefeningen de leraar kan ondersteunen tijdens het onderwijsproces.

Website

- In de samenvatting van de resultaten van het onderzoek dat gevoerd werd door CLU (Leermiddelen Adviescentrum) in opdracht van Kennisnet wordt ingegaan op de moeilijkheden die in de praktijk ervaren worden met betrekking tot de adaptiviteit van digitale leermiddelen.

Rapport

Voorbeelden van dit criterium

Hints op een digitaal oefenplatform

Een digitaal oefenplatform kan leerlingen bij een fout antwoord een tekstuele hint geven die hen moet leiden tot een beter antwoord bij een tweede poging. De hint kan bijvoorbeeld de vorm aannemen van een vraag die start met 'Heb je gedacht aan...?' of 'Weet je nog dat je om deze oefening juist op te lossen...?'. Dergelijke hints zoals u in Figuur 38 ziet, zijn vooral zinvol bij oefeningen waarbij leerlingen vaak één van een beperkt aantal 'typische' fouten maken.

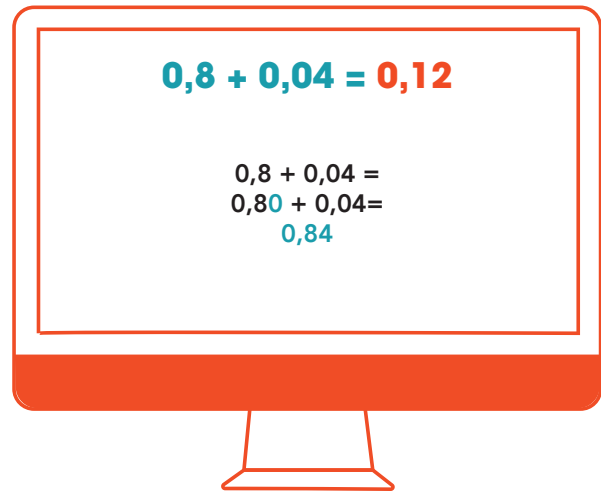


Figuur 38. Het geven van hints op een digitaal leerplatform

Oefeningen opnieuw modelleren

Een digitaal leermiddel kan bij een (herhaald) fout antwoord leerlingen een uitgewerkt voorbeeld bieden dat toont hoe de oefening wel had opgelost moeten worden (zie Figuur 39). Daarbij verwoordt het voorbeeld ook elke stap in het oplossingsproces en wordt de leerling aangezet om actief na te denken over waar het fout liep en hoe het beter moest.

Figuur 39. Het tonen van een uitgewerkt voorbeeld in een digitaal leermiddel na een foutief antwoord



Bij fouten verwijzen naar extra instructie of oefenmogelijkheden

Een digitale tool kan meer doen dan enkel aangeven in welke mate een oefening juist of fout is. Zo kan bijvoorbeeld aangestipt worden waar de relevante leerstof te vinden is die leerlingen nodig hebben om tot een juist antwoord te komen. Dit zorgt ervoor dat leerlingen op weg gezet worden om zelf het juiste antwoord te vinden.

Aan de slag in de klas

- Leermiddelen kunnen maar beperkt in feedback voorzien die leerlingen aan het denken zet. Ga als leraar na waar het nodig is om deze **feedback aan te vullen** en leerlingen actief te laten nadenken over hun verdere leerproces.
- **Analyseer de fouten** van leerlingen en kijk of u er een stramien in ziet dat een misconceptie blootlegt (ook of de leerlingen uw uitleg misschien niet verkeerd hebben geïnterpreteerd). Om goede feedback te kunnen geven, moet u inzicht hebben in waarom leerlingen een opdracht juist of fout maakten. Vervolgens kan u door zeer concrete feedback de leerling in de juiste richting sturen.

CRITERIUM 14.



HET LEERMIDDEL STIMULEERT HET
GEBRUIK VAN EFFECTIEVE LEER- EN
STUDEERSTRATEGIEËN DOOR
LEERLINGEN

14

Waarom is dit belangrijk?

Sommige strategieën om te leren en te studeren zijn effectiever en efficiënter dan andere. Effectieve leer- en studeerstrategieën sporen de leerlingen aan om de leerstof actief te verwerken, zodat verankering in het langetermijngeheugen kan plaatsvinden. Voorbeelden zijn het testen van jezelf, het regelmatig oefenen met eerder geziene leerstof, het in eigen woorden vertellen wat er geleerd is ... Een effectief leermiddel draagt ertoe bij dat leerlingen zélf hun leerproces op een efficiënte, effectieve en aangename wijze leren organiseren.

Hoe kan u dit herkennen in een leermiddel?

Het leermiddel:

- geeft informatie over effectieve leerstrategieën.
- legt uit hoe leerstrategieën het beste kunnen ingezet worden.
- biedt voldoende oefenkansen om zich effectieve leer- en studeervaardigheden eigen te maken.

Graag meer informatie over de achterliggende principes bij dit criterium?

- In Wijze Lessen beschrijven de auteurs onder bouwsteen 12 ('Leer je leerlingen effectief leren') waarom en hoe u uw leerlingen hun eigen leerproces in handen laat nemen.

Wijze Lessen

- Tine Hoof en haar collega's schreven twee toegankelijke praktijkgidsen voor leraren en leerlingen om hen op weg te helpen met effectieve leer- en studeerstrategieën.

Praktijkgidsen

- Tine Hoof, Tim Surma en Paul Kirschner bieden in deze verzameling van blogs een overzicht van het wat, waarom, wanneer en hoe van productieve leerstrategieën.

Blogbericht

Voorbeelden van dit criterium

Informatie over effectieve leer- en studeerstrategieën geven

Leermiddelen kunnen dit criterium toepassen door informatie te geven over effectieve leer- en studeerstrategieën. Vooraleer leerlingen zich een studeerstrategie eigen kunnen maken en deze zullen toepassen tijdens het leren, moeten ze deze strategie uiteraard eerst kennen. Leermiddelen kunnen de leraar ondersteunen in het aanleren van strategieën door informatie te geven over welke studeerstrategieën er wanneer, waarom en hoe kunnen werken en daarbij aan te geven welke strategieën net meer (of minder) effectief zijn en waarom (zie Figuur 40).

03	Intense work-out	28
3.1 -	Maak het jezelf moeilijk(er)	29
3.2 -	Kies voor studeerstrategieën die werken	30
	3.2.1. Toets jezelf	30
	3.2.2. Herkneed de leerstof	36
	3.2.3. Oefen slim	46
	3.2.4. Studeer gespreid	49
3.3 -	Eén keer in, dan uit, uit, uit	51

Figuur 40. Het geven van informatie aan leerlingen over effectieve leerstrategieën (bron: Hoof, Surma & Kirschner, 2021²⁴)

Concrete effectieve studeerstrategieën aanleren

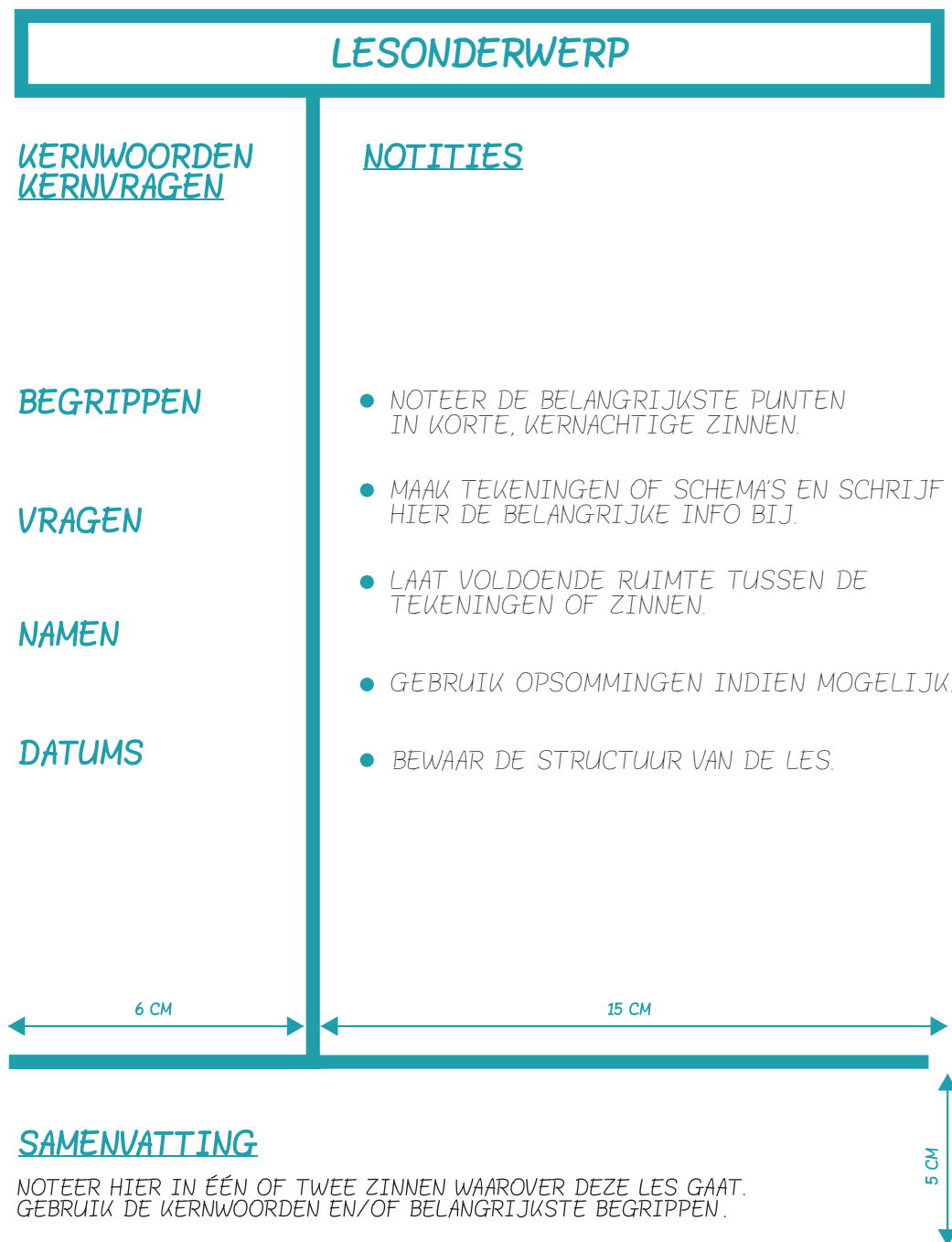
Een leermiddel kan een belangrijke ondersteuning bieden in het aanleren van effectieve leer- en studeerstrategieën. We geven hier een voorbeeld van hoe een leermiddel ondersteuning kan bieden in het leren maken van een Cornell-samenvatting. Eenzelfde opbouw kan gebruikt worden voor het aanleren van andere effectieve studeerstrategieën (bv. een mindmap maken, flashcards opstellen, kritische vragen stellen, e.d.). In het leermiddel kan uitleg gegeven worden over een Cornell-samenvatting. Wat is een Cornell-samenvatting? Hoe ziet dit eruit? Waarvoor wordt dit gebruikt? Hoe gebruikt u dit? Hoe maakt u zo'n samenvatting? Een voorbeeld hiervan ziet u in Figuur 41.

²⁴ Hoof, T., Surma, T., & Kirschner, P. A. (2021). *Studeren met succes*. [Voor studenten]: Thomas More Hogeschool. Te raadplegen via https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/PDF/STUDEREN_MET_SUCCES_LR.pdf.

Herkneden door samen te vatten met de Cornell-methode	
Wat?	Je maakt een samenvatting met de Cornell-methode door de belangrijkste gedachten uit een tekst of video te halen en die te herformuleren in je eigen woorden. Als je samenvat (of notities neemt) met de Cornell-methode, kan je die samenvatting nadien inzetten om jezelf te toetsen.
Voorbeeld	Op bladzijde 96 vind je een sjabloon van een Cornell-samenvatting.
Wanneer? Waarvoor?	Je kan mondeling of schriftelijk samenvatten, tijdens de les of tijdens het studeren, op het einde van een groter hoofdstuk of na het lezen van een kortere paragraaf. Je kan de Cornell-methode trouwens ook prima gebruiken om notities te nemen tijdens de les.
Hoe?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neem een blad papier en verdeel dat in drie kolommen zoals in het voorbeeld: een brede rechterkolom, een smallere linkerkolom en schrijfruimte onderaan. 2. Noteer bovenaan het lesonderwerp. 3. Neem beknopte aantekeningen in de rechterkolom terwijl je de leerstof doorneemt of tijdens de les. Werk schematisch, met opsommingen, kernwoorden, afkortingen ... 4. Noteer daarna in de linkerkolom vragen of kernwoorden die aansluiten bij de leerstof in de rechterkolom. Ga op zoek naar verbanden. 5. Vat de kern van het lesonderwerp kort samen en noteer die beknopte samenvatting onderaan. 6. Dek de rechterkolom af en test jezelf: kan je op basis van de begrippen in de linkerkolom de leerstof oproepen die je in de rechterkolom noteerde? 7. Controleer je antwoord. 8. Bij een volgende studiesessie dek je opnieuw de rechterkolom af en test je jezelf.
Opgelet!	Bij samenvatten kunnen we niet anders dan een grote gevarendriehoek plaatsen. Verval niet in overschrijven, maar zorg ervoor dat het een echt actief proces is. Bovendien zit de grootste leerwinst in wat je nadien met die samenvatting doet: jezelf testen.

Figuur 41. Uitleg geven over het maken van een samenvatting volgens de Cornell-methode (bron: Hoof et al., 2021²⁵)

25 Hoof, T., Surma, T., & Kirschner, P. A. (2021). *Studeren met succes*. [Voor studenten]: Thomas More Hogeschool. Te raadplegen via https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/PDF/STUDEREN_MET_SUCCES_LR.pdf.



Vervolgens kan het leermiddel bij bepaalde leerstofonderdelen suggereren dat het zinvol kan zijn om een Cornell-samenvatting te maken. Daarbij kan eerst ondersteuning geboden worden door een aantal kernconcepten al in te vullen of de (vormelijke) structuur al aan te brengen voor de leerling. Op de pagina hiernaast (Figuur 42) ziet u hiervan een voorbeeld van het onderwerp stadsvorming binnen het vak aardrijkskunde. In het huidige formulier wordt het onderwerp van de les ingevuld en ook de kernwoorden in de linkerkolom. U zou ook in de rechterkolom een eerste aanzet kunnen geven (bv. ook de blauwe woorden invullen vooraf). Of u kan, naarmate leerlingen zelfstandiger aan de slag kunnen met dit hulpmiddel, de leerlingen minder ondersteuning bieden door bijvoorbeeld enkel nog het sjabloon aan te bieden.

Onderwerp van de les stadsgewesten

**Kernwoorden/
kernvragen
Hierover wil je meer
kunnen vertellen.**

Kernstad
(stadcentrum +
stedelijke wijken)

Agglomeratie
(kernstad + stadsrand)

Stadsgewest
(agglomeratie +
omringde banlieue)

Stedelijk leefcomplex
(forenzwoonzone +
stadsgewest)

Notities: Hier noteer je alle belangrijke informatie.

> Stadscentrum (hart van stad)

- *activiteitcentrum
- *historische binnenstad

> Stedelijke wijken (multifunctioneel gebied)

- *gesloten bewoning
- *scholen, handel, ziekenhuizen
- *forenzen (mensen die naar stad komen om te werken)

Re-urbanisatie: veel jongeren in stad (-35 jaar).

Gevolg gentrificatie: hogere klassen in achtergestelde buurten.

> Stadsrand

- *hoofdfunctie = wonen
- *groene ruimtes
- *openbare gebouwen

Suburbanisatie: huishoudens met midden/hoge inkomens in het centrum verhuizen naar stadsrand

> Banlieue

- *morfologisch: mensen wonen in villa's in het groen en verspreid
- *functioneel (stedelijk): mensen zijn op stad aangewezen

Desurbanisatie: gezinnen met kinderen en rijkere.

huishoudens verhuizen vanuit agglomeratie naar banlieue

> Forenze woonzone

- *goedkoper dan banlieue
- *dagelijkse woon-werkverplaatsing met auto
- *groot geografisch bereik

Samenvatting: Hier noteer je in 1 of 2 zinnen waarover deze les gaat.

Gebruik de kernwoorden en/of belangrijkste begrippen.

De stad is verdeeld in meerdere delen: kernstad, agglomeratie, stadsgewest en stedelijk leefcomplex. Ze omringen allemaal de kernstad en elk deel heeft zijn eigen functies.

Figuur 42. Een voorbeeld van een deels ingevulde Cornell-samenvatting, aangevuld met notities van de leerling (ontworpen door leraar Natasja Vissenaekens)

Opdrachten waarin leerlingen kritische vragen moeten stellen over de leerstof

Een leermiddel kan ook ondersteuning bieden aan de leraar door opdrachten te voorzien waarbij leerlingen kritische vragen moeten bedenken over de leerstof. Dat kan op allerlei mogelijke manieren. Denk daarbij aan het bedenken van kritische vragen die ze moeten stellen aan hun klasgenoot over de leerstof, het bedenken van kritische vragen die bij de leraar moeten worden ingediend (bv. in de vorm van een *exit ticket*, zie ook Criteria 9 en 12), kritische vragen stellen waarrond de leerlingen vervolgens een spreekbeurt moeten maken ... Een leermiddel kan hierin ondersteuning bieden door bijvoorbeeld in een leerwerkboek een opdracht te geven om twee kritische vragen te stellen. Ook in een handboek voor leerlingen kan deze opdracht staan. En ook in de handleiding voor leraren kunnen didactische tips staan die leraren eraan herinneren om opdrachten te geven die een actieve verwerking van de leerstof door de leerlingen inhouden. In Figuur 43 ziet u een voorbeeld staan binnen het vakdomein geschiedenis in het secundair onderwijs.

De Koude Oorlog

De Sovjetunie en de Verenigde Staten werden na de Tweede Wereldoorlog de twee dominante staten. Europese grootmachten zoals Groot-Brittannië en Frankrijk boetten aan belang in. Groot-Brittannië was economisch afgetakeld en zijn koloniale imperium brokkelde snel af. Frankrijk onderging een gelijkaardig lot. China, vandaag een grootmacht, was onmiddellijk na de Tweede Wereldoorlog nog geen speler op het wereldtoneel.

Tussen de Sovjetunie en de Verenigde Staten groeide na de Tweede Wereldoorlog een vijandige verhouding, zonder dat beide staten de directe militaire confrontatie zochten. Dit staat bekend als de "Koude Oorlog". Beide supermachten bouwden bovendien een netwerk van bondgenoten uit en lieten daar hun invloed gelden. Geografisch werden die blokken aangeduid als het 'Westen' en het 'Oosten'. De bondgenoten van de Sovjetunie, de zogenoemde satellietstaten (zie infra), werden aangeduid als het Oostblok. Het uiteenvallen van het Oostblok en de ineenstorting van de Sovjetunie omstreeks 1990 betekenden het einde van de Koude Oorlog.

Blokvorming in Europa

De Sovjetunie en de Verenigde Staten verschilden op politiek en economisch gebied volledig van elkaar. De Sovjetunie was communistisch, wat zich economisch vertaalde in een centraal geleide economie op basis van vijfjarenplannen en genationaliseerde productiemiddelen. De Verenigde Staten waren kapitalistisch, wat zich economisch vertaalde in een sterk geloof in vrijhandel en vrij initiatief.

De Sovjetunie oefende bovendien kort na de bevrijding zijn invloed uit op de buurlanden. In alle landen van Oost-Europa werden communistische regimes geïnstalleerd, hoewel die partijen daar voor de oorlog van weinig betekenis waren. Die 'revoluties' volgden vrijwel overal hetzelfde patroon: de communisten brachten belangengroepen, andere politieke partijen en vakbonden samen onder een antifascistisch blok. Ze vormden eerst coalitieregeringen met de andere politieke spelers en bezetten vanuit hun minderheidspositie al snel de sleutelposities. Zo beheersten de communisten in alle latere Oostbloklanden het ministerie van Binnenlandse Zaken. Dit stond in voor de binnenlandse veiligheid en dus de politie. Het was een belangrijk instrument om de andere politieke spelers snel buitenspel te zetten. In 1948 was dit proces voleind en was de volksdemocratie, theoretisch een dictatuur van de meerderheid van arbeiders en boeren, geïnstalleerd in volgende landen: Polen, Oost-Duitsland, Tsjechoslowakije, Hongarije, Roemenië en Bulgarije.

Deze gebeurtenissen zorgden voor een reactie van het westen. President Truman verklaarde in 1947 dat de Verenigde Staten bereid waren economische en militaire hulp te verlenen aan die landen waar de niet-communistische meerderheid zich bedreigd voelde door de communistische minderheid. Deze politiek van 'containment' (indamming van de Sovjet expansie) moest bij voorkeur gebruik maken van economische, culturele en diplomatieke middelen. Maar ook militair geweld werd in wat bekend stond als de Truman-doctrine niet uitgesloten.

Figuur 43. Een voorbeeld van het laten bedenken van kritische vragen door leerlingen

Bedenk drie kritische vragen bij de tekst.

Waarom spreken we van 'de Koude Oorlog'?

Waarin verschilden de Sovjetunie en de Verenigde Staten economisch van elkaar?

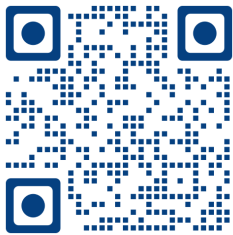
Hoe reageerde het westen op de blokvorming in Oost-Europa?

Aan de slag in de klas

- Geef **uitleg over effectieve leer- en studeerstrategieën** in de klas. Leerlingen maken niet zonder meer de transfer van wat ze in de klas deden naar het leren thuis. Ook de transfer naar andere vakdomeinen wordt niet zonder meer gemaakt. Geef als leraar expliciet aan dat bijvoorbeeld het maken van een Cornell-samenvatting, het stellen van kritische vragen, het maken van een oefenexamen, het uitleggen van de leerstof aan (een fictief) iemand ... niet enkel waardevolle leerstrategieën zijn tijdens de les en in dat specifieke vak, maar dat die ook thuis en in andere vakken als studeerstrategie kunnen worden ingezet om de leerstof te verwerken of herhalen.
- **Modelleer studeerstrategieën** tijdens de les. Beperk u niet tot de effectieve strategieën die in het leermiddel worden aangereikt. U kan ook inspiratie bieden om op andere manieren de leerstof actief te verwerken. Geef tips, doe voor hoe u de leerstof actief kan verwerken en redeneer daarbij hardop. Dit geeft de leerlingen concrete handvatten om ook thuis effectief aan de slag te gaan.
- Leren en studeren zijn vaardigheden die verworven moeten worden. Die moeten dus niet alleen gedoceerd worden maar zoals elke vaardigheid geoefend worden. Verwacht dus niet dat leerlingen dit meteen kunnen. En bied hen voldoende **oefenkansen**, waar nodig met de nodige begeleiding en ondersteuning.
- Zoals bij het verwerven van eender welke vaardigheid is het belangrijk dat ook bij het aanleren van effectieve studeerstrategieën **voldoende begeleiding** wordt voorzien, en deze ondersteuning **stelselmatig wordt afgebouwd**.

ADDENDUM

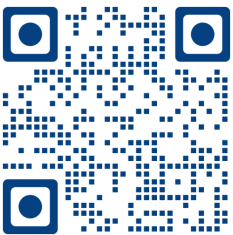
WIJZE LESSEN



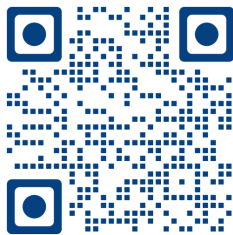
Wijze Lessen

CRITERIUM 1

Het leermiddel verbindt nieuwe leerstof met relevante voorkennis bij leerlingen



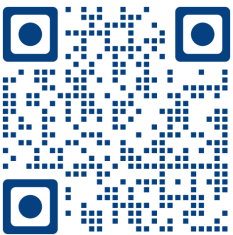
Kennisclip



Blogbericht

CRITERIUM 2

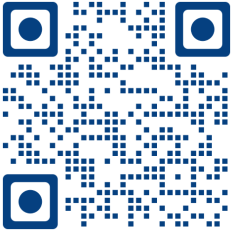
Het leermiddel bevat heldere en voor de leerlingen begrijpelijke taal



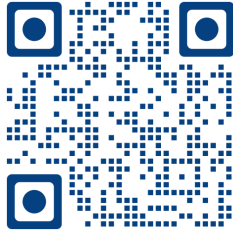
Blogbericht

CRITERIUM 3

Het leermiddel brengt een duidelijke structuur in de leerstof aan



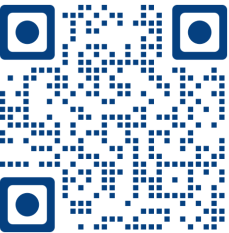
Blogbericht 1



Blogbericht 2

CRITERIUM 4

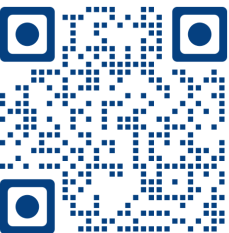
Het leermiddel laat toe om hetzelfde leerdoel bij alle leerlingen te bereiken



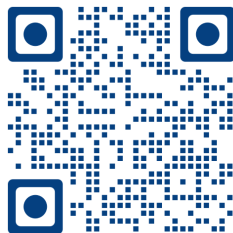
Praktijkgids

CRITERIUM 5

Het leermiddel maakt abstracte begrippen concreet



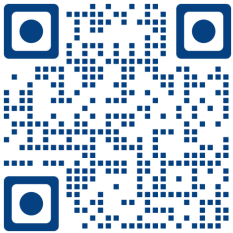
Blogbericht



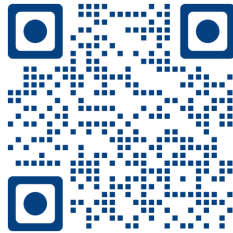
Kennisclips

CRITERIUM 6

Het leermiddel biedt ondersteuning bij het uitvoeren van (complexe) opdrachten



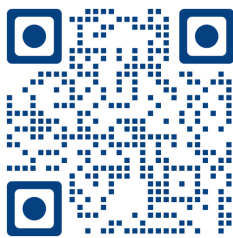
Blogbericht 1



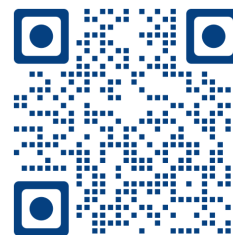
Blogbericht 2

CRITERIUM 7

In het leermiddel zijn (geschreven of gesproken) woord en beeld optimaal op elkaar afgestemd



Blogbericht 1



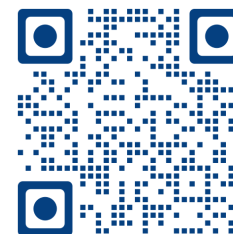
Blogbericht 2

CRITERIUM 8

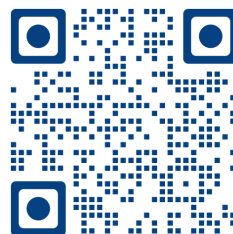
Het leermiddel bevat opdrachten die leerlingen echt aan het denken zetten



Artikel



Blogbericht 1



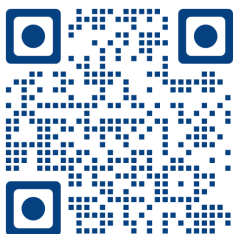
Blogbericht 2

CRITERIUM 9

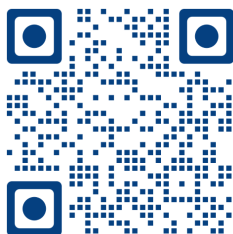
Het leermiddel ondersteunt de leraar om na te gaan in welke mate alle leerlingen de leerstof beheersen



Video



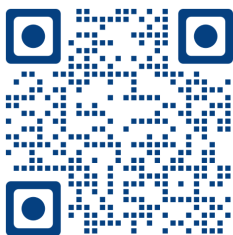
Blogbericht 1



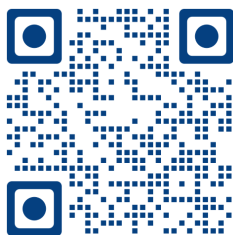
Blogbericht 2

CRITERIUM 10

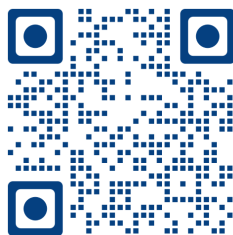
Het leermiddel biedt de mogelijkheid om oefeningen gespreid aan te bieden



Blogbericht 1



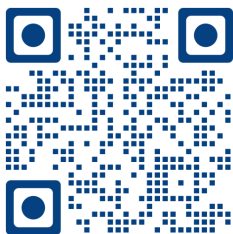
Blogbericht 2



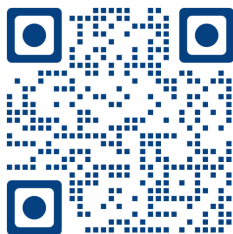
Blogbericht 3

CRITERIUM 11

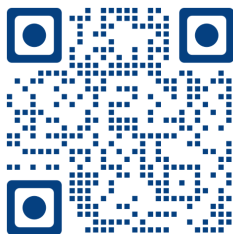
Het leermiddel wisselt doelgericht verschillende, soortgelijke oefeningen af



Blogbericht 1



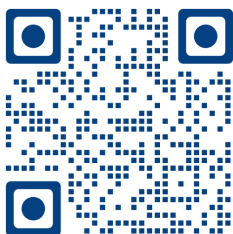
Blogbericht 2



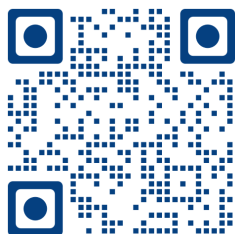
Blogbericht 3

CRITERIUM 12

Het leermiddel zet toetsing als leer- en oefenstrategie in



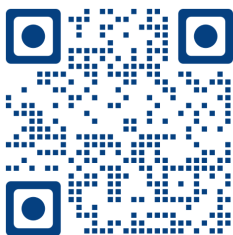
Gids



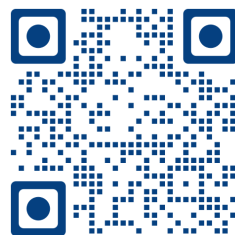
Blogbericht

CRITERIUM 13

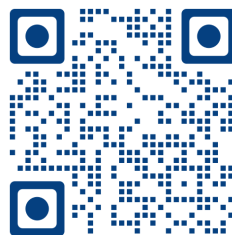
Het leermiddel geeft feedback die leerlingen aan het denken zet



Interview



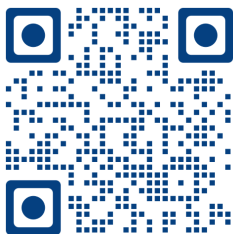
Website



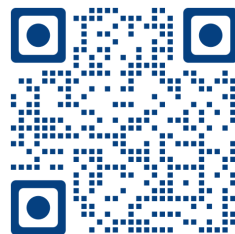
Rapport

CRITERIUM 14

Het leermiddel stimuleert het gebruik van effectieve leer- en studeerstrategieën door leerlingen



Praktijkgidsen



Blogbericht



THOMAS
MORE

