

Strategieën voor beter leren en onthouden

Juf Sanne heeft de leerlingen van groep 7 in de afgelopen weken geleerd hoe ze het lijdend voorwerp en het meewerkend voorwerp in een zin kunnen vinden. Hoewel de lesstof niet erg ingewikkeld is, weet zij dat sommige kinderen het moeilijk vinden. Dat is dan ook de reden waarom zij de lesstof regelmatig herhaalt.

TEKST THEO WILDEBOER
FOTOGRAFIE MARTINE HOVING

Vlak voor de ochtendpauze staat een Kahoot-quiz op het programma. In ongeveer tien minuten worden zes opgaven behandeld rond het meewerkend en lijdend voorwerp. De leerlingen overleggen kort in tweetallen en vullen op hun Chromebook een antwoord in. De eerste opgave luidt: “Wat is het meewerkend voorwerp in de zin *De scheidsrechter geeft aan Messi een gele kaart?*” Twee leerlingen hebben een fout antwoord ingevuld en Sanne probeert te ontdekken waar het misverstand zit. Al snel blijkt dat het tweetal de afspraken voor het vinden van het lijdend voorwerp heeft toegepast (*Wat geeft de scheidsrechter aan Messi?*) in plaats van de regel voor het vinden van het meewerkend voorwerp (*Aan wie geeft de scheidsrechter een gele kaart?*). Sanne staat kort stil bij dit misverstand en wijst de leerlingen nogmaals op een goed gebruik van de regels voor redkundig ontleden die ook in haar klaslokaal op de muur hangen.

Wat juf Sanne doet, is bijzonder effectief. Met deze korte herhalingsoefeningen draagt ze bij aan een beter begrip van de lesstof

en zorgt ze ervoor dat de leerlingen de lesstof beter gaan onthouden. Wanneer leerkrachten in hun lessen strategieën toepassen voor beter leren én beter onthouden, dan dragen zij direct bij aan hogere leeropbrengsten. In dit artikel zetten we de belangrijkste strategieën op een rij.

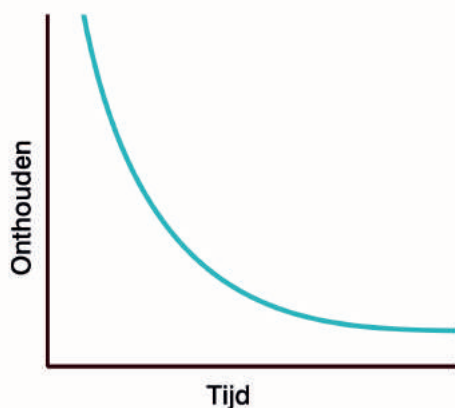
DE VERGEETCURVE VAN EBBINGHAUS

Het is dankzij de cognitieve psychologie (de wetenschap die bestudeert hoe ons menselijk denken werkt) dat wij een veel beter begrip hebben gekregen van de werking van ons geheugen. Niet alleen is ons kortetermijngeheugen selectief (we kunnen maar heel kort en beperkt informatie opnemen en vasthouden), ook ons langetermijngeheugen heeft hulp nodig bij het opslaan van informatie, zodat deze op een later moment gemakkelijk ‘teruggevonden’ kan worden.

Het is aan de Duitse (leer)psycholoog Hermann Ebbinghaus te danken dat wij dit weten. Hij deed in 1885 verslag van zijn experimenten waaruit blijkt dat mensen nieuw geleerde dingen in eerste instantie best goed kunnen onthouden, maar dat al vrij snel veel informatie wordt vergeten. De informatie die aanvankelijk

Met korte herhalingsoefeningen draagt Sanne bij aan een beter begrip van de lesstof.

nog blijft ‘hangen’ is echter ook aan slijtage onderhevig. Toch neemt het tempo waarin vergeten wordt met de tijd wel af. Ebbinghaus construeerde een ‘vergeetcurve’ waarbij hij opmerkte dat het verloop van deze curve onder andere afhankelijk is van de vraag of het nieuw geleerde voor de proefpersoon (emotionele) betekenis heeft. Hoe minder betekenis, hoe dieper en sneller de curve daalt (De Bruyckere, 2017).



Na verloop van tijd vergeet je wat je hebt geleerd.

Ebbinghaus heeft met de vergeetcurve geëxperimenteerd. Zo ontdekte hij (en anderen na hem) dat informatie die in eerste instantie vergeten wordt, maar met telkens langere tussenpauzes weer wordt opgefriest, steeds minder gemakkelijk vergeten wordt, zoals uit onderstaande figuur blijkt.

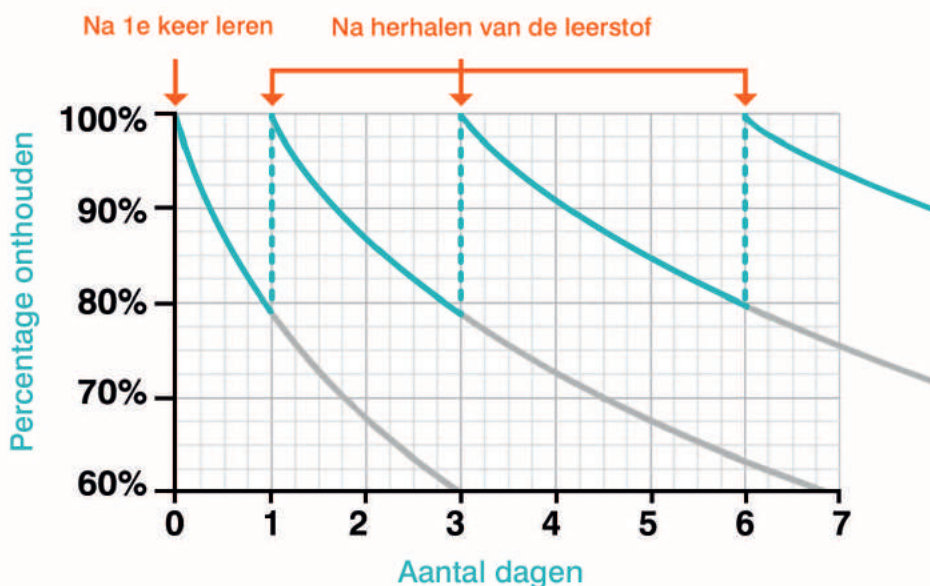
De vorm waarin wordt herhaald maakt hierbij nog wel verschil. Iets nog eens horen, is veel minder effectief dan bijvoorbeeld een proeftoets maken (zoals in het voorbeeld van Juf Sanne) waarbij verschillende soorten opgaven door elkaar worden gemixt. In dat laatste geval moeten de leerlingen actief in hun geheugen graven, wat nieuwe en diepe geheugensporen achterlaat.

Mede dankzij de experimenten van Ebbinghaus hebben cognitief psychologen nadien veel onderzoek gedaan om uit te vinden hoe mensen nieuwe informatie opnemen, verwerken en onthouden. Ook grootschalige lerareffectiviteitsstudies hebben hieraan bijgedragen, onder andere de onderzoeken naar ‘effectieve instructie’ van Rosenshine. Veel van deze onderzoeken (uit beide onderzoeksprogramma’s) hebben overeenkomstige aanpakken en werkwijzen opgeleverd die iedere leerkracht in zijn of haar gereedschapskoffer moet hebben. In het vervolg van dit artikel zetten we, niet uitputtend, maar wel de belangrijkste strategieën op een rijtje.

STRATEGIEËN VOOR BETER LEREN

Het gebruik van wisbordjes, uitleg aan de hand van concrete voorbeelden en het activeren van voorkennis zijn aanpakken die iedere leerkracht regelmatig gebruikt. Het zijn ‘bewezen’ strategieën voor het goed opnemen van nieuwe leerstof. In het boek *Op de schouders van reuzen* van Paul Kirschner, Luce Claessens & Steven Raaijmakers (Kirschner e.a., 2018) worden meerdere van deze strategieën en hun grondleggers naar voren gebracht.

DE VERGEETCURVE (EBBINGHAUS, 1885)



Na herhaling wordt leerstof minder snel vergeten.

STRATEGIEËN VOOR BETER LEREN



Werk met concrete stappenplannen en voorbeelden

Een zeer effectieve en efficiënte manier om iets nieuws te leren (tot minder dan 60 procent leertijd!) is door gebruik te maken van uitgewerkte en gevarieerde voorbeelden, waarbij *eerst* elke stap in het oplossingsproces volledig is uitgelegd. Waarom? Met name bij de start van het leerproces wordt er een zwaar beroep gedaan op het werkgeheugen. Terugvallen op de stapjes bij typische voorbeelden (a.u.b. niet met uitdijende contexten) ontlasten het werkgeheugen, waardoor er meer lucht is om de essentie van het leervraagstuk te doorgronden (inzichtelijk leren) en abstracte begrippen te laden en te verbinden. Een theorie hieromtrent is ontwikkeld door John Sweller en collega's (cognitievebelastingtheorie).

De bijvangst van het werken met voorbeelden en stappenplannen is ook dat leerlingen meer en bewuster gaan reflecteren en daarmee hun zelfsturing vergroten. Wil je meer weten over het werken met stappenplannen en concrete voorbeelden? Lees dan ook het eerder verschenen artikel in *PO Management* van Theo Wildeboer 'Maak je les nog effectiever door te werken met een stappenkaart!' (april 2020).



Bied leerlingen doelbewuste oefening

Het verschil met 'gewoon' inoefenen (herhalen met als doel het automatiseren of inslijpen van het stappenplan) is dat de leerling uitgedaagd wordt om complexere opgaven te maken; opgaven die net iets boven zijn of haar kunnen liggen en die van hem of haar een expert zullen maken. De leerling moet hiervoor gemotiveerd zijn en de leerkracht zal zich coachend moeten opstellen. Een voorbeeld is een leerling die geleerd heeft om met behulp van een origami-stappenplan een kop van een poes te vouwen (gemakkelijk) en in volgende lessen wordt uitgedaagd om met een vergelijkbare werkwijze een bloem (ingewikkelder) en later een duif te vouwen (complex). De leerling wordt in het begin nog

intensief begeleid, maar naarmate er meer complexere opdrachten worden aangeboden wordt de leerling meer en meer gestimuleerd zichzelf te verbeteren als er fouten worden gemaakt (zelfsturing).



Pas elaboratie toe

Elaboratie is het proces van toevoegen van details, zodat nieuwe informatie betekenisvoller wordt. Leerkrachten die bijvoorbeeld metaforen of analogieën gebruiken bij het aanbieden van nieuwe lesstof elaboreren. Ze zorgen ervoor dat hun leerlingen dieper moeten nadenken over wie-, hoe-, wat- en waarom-vragen. Het zoeken naar en leggen van verbanden, samen voorbeelden bedenken en het ontdekken van overeenkomsten en verschillen zijn eveneens krachtige elaboratietechnieken die leerlingen helpen om de lesstof beter te begrijpen en te doorgronden. Leerlingen krijgen steeds meer verfijning en details te horen die helpend zijn om nieuwe kennis beter te verbinden met bestaande kennis. Hierdoor wordt ook het ophalen van informatie uit het geheugen gemakkelijker als dat nodig is. De leerlingen iets laten tekenen (een deelsom bijvoorbeeld) is ook een elaboratietechniek. De kinderen iets verdiepend leren over de Schijf van Vijf lukt beter wanneer je een lijst van producten uit deze schijf afzet tegen bijvoorbeeld een lijst van voedsel dat mensen 150 jaar geleden aten.



Activeer en bewerk voorkennis

Onderzoekers hebben een sterke positieve correlatie gevonden tussen de voorkennis van leerlingen en hoeveel ze in de les leerden. Hoe meer voorkennis, hoe sneller en beter het leren verloopt. Leerlingen die meer voorkennis hebben dan hun klasgenootjes zien sneller verbanden en kunnen betere conclusies trekken. Het peilen van de voorkennis bij de start van de les is daarom niet alleen bedoeld om vast te stellen wat leerlingen nog weten 'van de vorige keer' (Weggezakt? Dan eerst herhalen!), maar ook om te onderzoeken wat de leerlingen al weten van het nieuwe lesdoel. Daarbij moet

Geraadpleegde literatuur

- Bruyckere, P. De (2017). *Klaskit: tools voor topleraren*. Uitgeverij Lannoo Tielt & AnderZ, Culemborg.
- Dijkstra, P. (2015). *Effectiever leren met leerstrategieën*. Boom, Amsterdam.
- Hattie, J. (2014). *De impact van leren zichtbaar maken*. Bazalt, Rotterdam.
- Kirschner, P.A. e.a. (2018). *Op de schouders van reuzen: inspirerende inzichten uit de cognitieve psychologie voor leerkrachten*. Ten Brink Uitgevers, Meppel.
- Marzano, R.J. e.a. (2008). *Wat werkt in de klas: research in actie*. Bazalt, Rotterdam.
- Surma, T. e.a. (2019). *Wijze lessen: twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek*. Ten Brink, Meppel.
- Valcke, M. (2018). *Onderwijskunde als ontwerpwetenschap: van leren naar instructie*. Acco, Leuven.
- Wiliam, D. & Leahy, S. (2018). *Formatieve assessment integreren in de praktijk*. Bazalt, Rotterdam.

voorkomen worden dat de leerkracht de uitleg rücksichtslos start bij wat de leerlingen met de meeste voorkennis al weten of zich herinneren. Wil je meer weten over het activeren en bewerken van voorkennis? Lees dan ook het eerder verschenen artikel in *PO Management* van Theo Wildeboer ‘Voorkennis bevordert beter leren’ (april 2021).



Geef krachtige feedback

Feedback laat het leerproces beter verlopen. Als de feedback beperkt blijft tot ‘Je doet het fout, kijk nog eens goed!’, dan weet de leerling wel dat hij iets fout deed, maar krijgt hij weinig informatie over wat dan wél de goede oplossing of aanpak is. Een oppervlakkige manier van feedback geven is dus niet echt helpend in het leerproces en kan zelfs het kind het idee geven dat het dom is.

Leerkrachten daarentegen die gewend zijn om met expliciete stappenplannen en criteria voor succes te werken, blijven in de praktijk feedback te geven waarbij de leerlingen meer ruimte krijgt om (1) zelf na te denken, (2) een gemaakte fout te herstellen en (3) met zichzelf afspraken te maken voor het vervolg (Wiliam, 2018). Hiervoor biedt het stappenplan namelijk hele mooie aanknopingspunten. Je kunt bijvoorbeeld vragen: “Wat gaat er mis bij stap 3?”



Ontwikkel zelfsturing

“Weet jij nog wat je bij stap 1 nooit mag vergeten?” of “Kijk eens goed naar het uitgewerkte voorbeeld bij het stappenplan, wat ben jij per ongeluk vergeten?”

Jonge leerlingen zijn nog niet zo goed in vaardigheden als plannen, checken en evalueren. Dit zijn echter wel vaardigheden die nodig zijn om je leerproces te sturen. De leerkracht kan tijdens lessen hier aandacht aan besteden door dit soort metacognitieve vaardigheden zo nu en dan te bespreken, voor te doen en hiervoor aanvullende leerdoelen te stellen. Bijvoorbeeld meester Kevin die in een les rond werkwoordspelling met zijn leerlingen spreekt over het nut van het gedisciplineerd gebruikmaken van een werkwoord-schema (beslisboom) om daarmee de kans op succes te vergroten: “Vergelijk het met een ijsberg. Wat je boven de waterspiegel ziet is het succes, en dit succes wordt verklaard door een veel groter deel dat onder de waterspiegel zit, namelijk je inzet en je discipline tijdens het leren.”

Een andere tip is: vraag leerlingen bij de start van de les zichzelf in te schatten qua prestatie of vraag leerlingen aan het einde van de les wat ze hebben geleerd, welke leerstap ze moeilijk vonden en wat ze nog niet beheersen.

Deze zes strategieën voor beter leren bewijzen iedere dag hun meerwaarde in de lessen van iedere leerkracht. Lesobservaties en gesprekken met leerkrachten over leeropbrengsten bevestigen ook dit beeld. Maar toch zijn we er nog niet. ‘Beter leren’ is met het toepassen van deze strategieën dan weliswaar al pure winst, maar ‘beter onthouden’ is minstens zo belangrijk. In de volgende

paragraaf bespreken we vier technieken waarmee een goede storage van nieuwe kennis gewaarborgd wordt. Ook nu kunnen we terugvallen op het werk van Paul Kirschner en zijn collega's, die deze strategieën in verschillende publicaties al helder naar voren hebben gebracht.

Strategieën voor beter onthouden

OVER DE AUTEUR



Drs. Theo Wildeboer is onderwijskundige en hij ondersteunt schoolleiders, ib'ers en leerkrachten bij het effectiever maken van lessen. Hij schreef het boek *Slim! De 4 sleutels voor een effectieve les* en ontwikkelde onder andere de Reflectiebox Instructiegedrag, een methodiek om leerkrachten en directeuren te laten reflecteren op de effectiviteit van lessen.

Voor meer informatie zie www.wildeboer-onderwijsadvies.nl en www.deviersleutels.nl.



STRATEGIEËN VOOR BETER ONTHOUDEN



Laat leerlingen het geleerde actief ophalen (retrieval practice)

Stampen of memoriseren blijkt veel minder effectief dan lang gedacht. Dat geldt trouwens ook voor herlezen en onderstrepen. Het punt is dat bij al deze technieken de hersenen niet hoeven te kraken, iets wat wel helpt om zaken beter te onthouden. Een betere vorm is bijvoorbeeld het maken van een oefentoets, waarbij de leerlingen aangezet worden om informatie die zij eerder hebben geleerd op te halen uit het geheugen. Wanneer je zelf, actief informatie uit je geheugen moet opdiepen, dan wordt deze informatie meer definitief opgeslagen. Dit fenomeen staat ook wel bekend als het testing-effect. Laat leerlingen dus zelf opgaven maken of antwoorden controleren, geef regelmatig een toets (zoals Juf Sanne in het begin) of laat leerlingen elkaar eens overhoren.



Oefen gevarieerd met leerlingen (interleaving)

Stel dat je kinderen leert hoe ze de inhoud van objecten kunnen berekenen, bijvoorbeeld een kubus, een piramide, een cilinder of een bol. In plaats van al deze berekeningen afzonderlijk uitentreuren in te oefenen laat de leerkracht de leerlingen al vrij snel overlappend oefenen, dus oefenen met verschillende soorten opgaven door elkaar. De leerlingen moeten nu extra alert zijn en ervoor zorgen dat ze de juiste berekening bij de juiste opgave betrekken.



Gespreid oefenen (spaced practice)

Bij gespreid oefenen zorg de leerkracht ervoor dat hij zijn leerlingen regelmatig kort laat oefenen, in plaats van een lange bloktijd achter elkaar. Vier keer een half uur oefenen is beter dan twee uur achtereen. In lijn met de 'vergeetcurve' van Ebbinghaus is het zelfs effectief om – steeds langere – pauzes tussen het oefenen in te lassen. Ook nu geldt dat kortere oefensessies met tussenpauzes maken dat je eerder

geleerde lesstof steeds terug moet halen uit je langetermijngeheugen. Er ontstaat als het ware een snelweg in je hoofd (een geheugenspoor) die alsmaar breder en sterker wordt. Een andere verklaring voor het succes van gespreid leren is dat je in de verschillende oefensessies telkens met andere contexten of emoties werkt (je voelt je de ene dag beter dan de andere). Je slaat de leerstof dus steeds in een andere context op, waardoor er meerdere snelwegen en verbindingen met deze snelwegen ontstaan. Voor de effectieve leerkracht geldt: wissel in tijd qua oefenmomenten en verpak de oefening ook eens op een andere manier (andere context, andere didactische werkvorm). Er is trouwens ook nog een ander voordeel van gespreid oefenen. Het haalt de leerling uit zijn comfortzone. Het is moeilijker. Het verdiept het leren, omdat de leerling, niet zoals bij lange oefensessies, op de automatische piloot kan overschakelen.



Werk gelijktijdig auditief en visueel

Nieuwe informatie kan beter worden verwerkt en onthouden wanneer deze gelijktijdig in woord (gesproken of tekst) en beeld wordt aangeboden. Kort gezegd is dit de kern van de Dual Coding Theory van Allan Paivio die begin jaren 70 van de vorige eeuw door hem beschreven is. Wanneer iets nieuws geleerd moet worden, dan is het gelijktijdig visueel en auditief aanbieden hiervan een effectieve werkwijze. Paivio ontdekte dat verbale en non-verbale (visuele) informatie afzonderlijk wordt verwerkt door het werkgeheugen en zo ook dubbel wordt opgeslagen in het langetermijngeheugen. Wanneer je een maximaal leerrendement wilt bereiken, dan moet overigens wel rekening gehouden worden met bijvoorbeeld de manier waarop een afbeelding wordt toegevoegd aan het lesmateriaal. Geef de leerlingen bijvoorbeeld liever niet een afbeelding van een paddenstoel met een legenda, maar een afbeelding van een paddenstoel waarbij de namen van de onderdelen al op de juiste plek zijn gezet.

De vraag tot slot is: Werken deze strategieën voor beter leren en beter onthouden altijd? Is het met andere woorden een soort recept dat bij een juist gebruik en juiste dosering per definitie effectief is? Hierop moet het antwoord helaas ontkennend zijn. Situaties, de omstandigheden in een les en leerlingkenmerken kunnen dermate variëren dat een bepaalde strategie op dat specifieke moment toch minder effectief uitpakt dan vooraf gedacht.

Voor een faalangstige leerling bijvoorbeeld kan gespreid oefenen een groot gevoel van onveiligheid geven of een klassikale peiling van voorkennis een gevoel van domheid oproepen als je nog weinig weet. Toepassen van een bepaalde strategie is dus nooit een sluitende formule, hooguit een verstandig uitgangspunt van waaruit je verder kunt werken.