

Klik [hier](#) voor het originele artikel (p. 154)

DE 10 HOOFDZONDEN VAN DE DIDACTIEK



De rooms-katholieke Kerk gebruikt de term hoofdzonde voor de 7 zonden die aan de basis liggen van vele andere zonden: hoogmoed, jaloezie, woede, vraatzucht, wellust, hebzucht en gemakzucht. In dit artikel beschrijven wij kort 10 hoofdzonden van de didactiek. Deze zonden klinken verleidelijk, maar vormen de basis voor **evidence-uninformed**, niet door bewijs gefundeerd onderwijs en worden in veel gevallen zelfs weerlegd door veel bewijs.

1 VOLG DE LEERPIRAMIDE

De leerpiramide is een schijnbaar handig model dat zou weergeven wat de effectiviteit is van verschillende onderwijsvormen. Volgens dit model zouden leerlingen maar 5% onthouden van een klassikale les (dus van wat de leerkracht zegt), 10% van wat er in een boek staat, 20% van de inhoud van een audiovisuele presentatie, 30% van een demonstratie, 50% van samen discussiëren, 75% door zelf iets te doen en 90% als je de leerstof aan jezelf of aan een ander uitlegt. In verschillende bronnen variëren de percentages, maar dat is niet belangrijk. Wel belangrijk: trap hier niet in. Ten eerste, er is geen enkele basis voor dergelijke percentages. Zelfs het instituut dat iedereen citeert (*National Training Laboratories*, VS) zegt geen data te hebben om ze te ondersteunen. Verder is de piramide gewoon een verbastering van *Edgar Dales* mediakegel (1946), waarin hij aangaf hoe verschillende media verschillen langs een continuüm van abstract (taal, letters) tot concreet (direct ervaren). Tot slot, zelfs als de percentages al zouden kloppen, kun je er nog niets mee. Een leerkracht die voor de klas staat en les geeft over elektriciteit (5%), kan daarbij de hoofdpunten en principes op het digibord schrijven of in een PowerPointpresentatie laten zien (+10%), ze in een filmpje verwerken over stroomkringen (+20%), een kleine demonstratie geven van een batterij of lampen in serie en parallel (+30%) om daarna de resultaten van de demonstratie te bediscussiëren met de leerlingen (+50% etc.) Geen enkele les is louter het een of het ander en een optelsom leert dat je meer dan 100% zou kunnen leren!

2 ELK KIND HEEFT EEN EIGEN LEERSTIJL

Mensen zijn allemaal verschillend en hebben een voorkeur voor een bepaalde manier van leren. Het voelt intuïtief heel logisch dat er kinderen zijn die voornamelijk visueel leren, anderen vooral auditief en weer anderen kinesthetisch. Dit zijn nog maar 3 van de 72 verschillende vormen die Coffield en collega's vonden toen zij de literatuur over zogeheten leerstijlen doornamen. Helaas, wat logisch klinkt, hoeft niet altijd waar te zijn. Aan deze manier van kijken naar hoe kinderen leren, en dus hoe de leerkracht het onderwijs moet inrichten, kleven minimaal 3 problemen, zoals we in het [artikel](#) *Weten leerlingen zelf wat goed voor hen is?* al beschreven. Ten eerste, in de meeste onderzoeken worden leerstijlen bepaald op basis van wat iemand zegt hoe hij of zij het liefst leert. Het gaat dus om *leervoorkeuren* en niet leerstijlen. Ten tweede is er een groot verschil tussen deze voorkeuren en de manier die leidt tot beter leren. Ten slotte, de meeste zogenaamde leerstijlen zijn gebaseerd op types: mensen worden ingedeeld in verschillende groepen. Voor het bestaan van die verschillende groepen is geen enkel bewijs. En dan hebben wij het er nog niet eens over dat als de 72 soorten leerstijlen elk maar 2 polen hadden (bijvoorbeeld concreet vs. abstract denken) er 272 combinaties van leerstijlen zouden zijn oftewel 4.722.366.482.869.645.213.696 verschillen combinaties - meer dan het aantal mensen dat ooit op aarde heeft geleefd! Belangrijkste probleem is dat je door leerlingen in hokjes te zetten en daar naar te handelen, dus je onderwijs daarop af te stemmen, je situaties creëert die het leren niet bevorderen, maar belemmeren.



3

KINDEREN ZIJN DIGITAL NATIVES EN DENKEN ANDERS

Wij moeten ons onderwijs aanpassen! We geven namelijk les aan een nieuw soort leerlingen met specifieke ICT-competenties die hen in staat stellen om ICT doelmatig en doeltreffend te gebruiken in het onderwijs. Deze nieuwe soort leerling is de digitale autochtoon of *digital native*. Prensky introduceerde in 2001 deze uitdrukking: het idee van een generatie die nooit zonder digitale technologieën heeft geleefd en die daardoor uitzonderlijke en unieke kenmerken zou bezitten die haar in het leren onderscheidt van alle voorgaande generaties. Hij concludeerde dat het goed was om onderwijsvormen te ontwerpen en in te voeren die gericht zijn op de bijzondere gaven van deze digitale autochtonen. Helaas, hij baseerde dit op eigen waarnemingen van jongeren en niet op gedegen onderzoek. Veen en Vrakking (2006) introduceerden de term Homo zappiëns om een nieuwe generatie leerlingen te beschrijven die significant anders leerden dan hun voorgangers. Zij beweren dat kinderen van deze generatie zelfstandig en zonder instructie de metacognitieve vaardigheden ontwikkelen die nodig zijn voor *'onderzoekend leren, leren in netwerken, experimenteren, samenwerkend leren, actief leren, zelforganisatie en probleemoplossend leren'*. In navolging van Prensky en Veen vindt een groeiende groep mensen, onder wie ook politici en bestuurders, dat het onderwijs hierop moet inspelen. Zij roepen dingen als 'mobieltjes de klas in' of 'Laten wij het onderwijs *Googlificeren*', en *'wij moeten al die cognitieve en metacognitieve vaardigheden van deze technologiewijze generatie benutten!'* Niet doen. Er is geen enkel bewijs dat jongeren van tegenwoordig bijzondere vaardigheden bezitten en daardoor anders zouden leren. De voorvechters van deze ideeën baseerden dit louter op hun eigen ervaringen en anekdotisch bewijs.

4

KINDEREN KUNNEN MULTITASKEN

Multitasken is het tegelijk kunnen uitvoeren van 2 of meer taken die denken of informatieverwerking vereisen, en dit zonder verlies van snelheid of nauwkeurigheid.

Om echt te kunnen multitasken heb je 2 of meer aparte verwerkingseenheden nodig (denk aan een computer met 2, 4, 8 of zelfs meer rekenkernen, de CPU's). Het probleem is dat mensen maar 1 verwerkingseenheid hebben, onze hersenen. Als het om geautomatiseerde taken gaat, die dus geen denkkracht of informatieverwerking vereisen, kunnen we wel 2 of meer dingen tegelijkertijd doen. Breien en tv-kijken gaan prima samen (als het patroon tenminste niet te ingewikkeld is). Wat wij in feite doen als wij 'multitasken', is schakelen tussen taken (*task switching*). Maar bij het schakelen tussen taken verliezen we tijd en maken we fouten (je laat steken vallen). Als je van taak wisselt, neem je (onbewust) een 'beslissing' om de aandacht te verschuiven van de ene taak naar de andere. Je hersenen activeren vervolgens een regel om het verwerken van de ene taak af te sluiten, gevolgd door een andere regel om het verwerken van de andere taak aan te zetten. Het schakelen tussen taken kost tijd en het verdelen van aandacht tussen deze twee taken vereist ruimte in het werkgeheugen. De 2 taken interfereren hierdoor met elkaar. Kortom, *wij kunnen gewoon niet multitasken*. Als wij toch proberen 2 of meer dingen tegelijk uit te voeren, doen wij die dingen slechter en kost het in totaal meer tijd dan als wij ze na elkaar hadden gedaan.

5

MET GOOGLE IS KENNIS NIET MEER BELANGRIJK

Zowat alle 'kennis' die we nodig hebben is op internet te vinden. Leerlingen hoeven tegenwoordig dus niet meer zoveel te weten als vroeger, als ze het maar kunnen opzoeken. Uitspraken die je te pas en vooral te onpas hoort. Want samen met die kennis komt een heleboel non-informatie uit twijfelachtige bronnen. *Zonder een degelijke kennisbasis kun je weinig met wat je op internet tegenkomt*. Denk maar aan de 2 vrouwen van *Green Happiness* die in NRC Handelsblad vertelden dat eieren de menstruatie zijn van kippen en dus slecht voor je. De vrouwen zijn geregistreerde diëtisten en daarom zou je kunnen concluderen dat dit klopt. Maar alleen zoogdieren menstrueren en kippen zijn geen zoogdieren! Met andere woorden: zij verkondigden onzin. Maar hoe moet je dat weten zonder basiskennis van biologie? Dus, wat we lezen, zien en begrijpen wordt bepaald door wat we al weten en niet



andersom. Onze voorkennis en ervaringen bepalen hoe we de wereld om ons heen zien, begrijpen en interpreteren. Ze bepalen ook hoe goed we de op internet beschikbare informatie kunnen opzoeken, vinden, selecteren en verwerken (oftewel evalueren). Helaas hebben leerlingen in het beste geval maar een minimale voorkennis over een onderwerp (ze zijn immer leerling; als ze de kennis al hadden, zouden ze experts zijn). Verwant hieraan is de mythe dat kennis een beperkte houdbaarheidsdatum heeft. Ook dit is onzin. Het overgrote deel van wat wij geleerd hebben, klopt nog steeds. Er is wel een enorme toename van informatie. Maar zoals gezegd, zonder kennis kan je daar weinig mee doen.



JE LEERT PROBLEMEN OPLOSSEN DOOR PROBLEMEN OP TE LOSSEN

In Nederland is *probleemgestuurd onderwijs* (pgo) vrij populair. Een van de uitgangspunten hiervan is dat de beste manier om problemen te leren oplossen is door ze op te lossen. Helaas klopt dit niet. Om problemen op te kunnen lossen moet je eerst beschikken over kennis van en vaardigheden in het domein waarbinnen je een probleem moet oplossen. Je kunt geen schaakprobleem oplossen zonder te kunnen schaken (wat de regels zijn, hoe de stukken bewegen, wat de gangbare strategieën en tactieken zijn etc.) net zo min als je een rekenprobleem kunt oplossen zonder te kunnen rekenen. Met andere woorden, een dergelijke vaardigheid is domeinspecifiek. Ten tweede helpt het enorm als je over een reeks mogelijke oplosstrategieën beschikt plus kennis van wanneer je welke het beste kunt gebruiken. Dit heet *procedurele kennis* (weten wat de stappen zijn) en lijkt heel erg op de zogenoemde 21e-eeuwse vaardigheid *computational thinking*, wat betekent dat je een probleem kunt ontleden in kleinere stappen, zodat je het kunt oplossen. Ten slotte, *zonder domeinspecifieke en procedurele kennis wordt problemen oplossen een oefening in trial-and-error*. Dit is effectief noch efficiënt noch bevredigend, vooral omdat je voortdurend tegen muren oploopt omdat je het verkeerd doet. Bovendien, mocht het je toevallig lukken om het probleem op te lossen, dan weet je meestal niet waarom het je is gelukt, en kun je het dus moeilijk herhalen en toepassen in

andere situaties. En verder is de kans groot dat je jezelf een verkeerde aanpak aanleert die je straks weer moet afleren.



ONTDEKKEND LEREN IS DE BESTE VORM VAN LEREN

Bruner introduceerde in 1967 *ontdekkend leren* als een op onderzoek gebaseerde instructievorm. Hij ging ervan uit dat leerlingen beter zelf feiten en verbanden kunnen ontdekken dan dat je die hen als leerkracht aanreikt. Maar als we zo'n aanpak gebruiken bij beginnende leerlingen, houden we geen rekening met de beperkingen van hun werkgeheugen (zie [artikel](#) *Beginners denken anders dan experts*). Tijdens ontdekkend leren moeten zij steeds op zoek naar verbanden tussen zaken en de principes die van kracht zijn in het domein. Maar beginners hebben nauwelijks domeinkennis en geen systematische aanpak om te onderzoeken en experimenteren. Dit vergt daarom heel erg veel van hun werkgeheugen, te meer omdat onervaren leerlingen door onwetendheid alle elementen in het domein met elkaar in verband kunnen brengen. Zij krijgen te maken met een explosie van combinaties, zonder de kennis om die onder controle te houden. Bovendien resulteert deze belasting van het werkgeheugen niet in meer kennis in het langetermijngeheugen. Daarnaast drijft deze aanpak op de gedachte dat het kind een soort kleine wetenschapper is. Maar het heeft niet alleen minder kennis dan een wetenschapper (die ontdekken kan hanteren als manier om verder te komen), het ziet de wereld ook anders (veel naïever), denkt anders (concreet en niet abstract) en ervaart de wereld dus anders. Daarom mag je de werkwijze van de wetenschapper niet gebruiken als didactiek voor de onervaren leerling! Met andere woorden, hoewel ontdekkend leren misschien goed kan werken bij gevorderden, werkt het niet bij leerlingen.



MOTIVATIE LEIDT TOT LEREN

Een vaak gehoorde uitspraak van ouders, leerkrachten, politici en ook wetenschappers is dat het probleem met het hedendaagse onderwijs is dat leerlingen



het saai en onaantrekkelijk vinden en daardoor slecht(er) leren. Begrippen als motivatie en betrokkenheid gebruiken mensen vaak als sleutels tot beter onderwijs. Het idee is dan dat als je de leerling meer motiveert, hij of zij ook beter zal leren. Helaas klopt dit niet. Natuurlijk zal een gemotiveerde leerling sneller aan iets beginnen, maar dit is geen garantie voor leren. Het is zelfs zo, dat als een leerling gemotiveerd begint en geen succes boekt, die motivatie snel wegebt. Dan ben je verder van huis. Wat wij weten uit onderzoek is dit: *er is geen causale relatie tussen motivatie en leren (motivatie leidt niet per definitie tot beter leren en presteren) en zelfs geen wederzijdse relatie (in de zin dat motivatie leidt tot leren en leren leidt tot motivatie)*. Alleen iets leren leidt tot motivatie. Als leerlingen succesvol zijn, hoe klein de successen ook zijn, raken zij gemotiveerd (zij krijgen een gevoel van voldoening en geloof in eigen kunnen, zoals wij zagen in het [artikel Geloof in eigen kunnen](#)). Zo hebben goede rekenprestaties een significant positief effect op de intrinsieke motivatie van leerlingen, maar leidt motivatie zelf niet tot betere rekenprestaties. En dat geldt voor zowel jongens als meisjes.



ZONDER GRIT GEEN LEREN

Het is raar. Aan de ene kant moet leren leuk zijn, maar aan de andere kant heeft iedereen de mond vol over *grit*. Leerling moeten immers wel hun schouders eronder zetten. Grit is volgens bedenker van de term *de passie en het doorzettingsvermogen om langetermijndoelen te bereiken gecombineerd met interesse, oefening, doelgerichtheid en hoop*. Voor haar is grit zo gedreven zijn om je doel te bereiken dat je nooit ofte nimmer opgeeft en er alles aan doet om het te bereiken. Kortom doorzettingsvermogen, toewijding, voortvarendheid en veerkracht. Veel onderzoekers hebben de laatste jaren laten zien dat grit oude wijn in nieuwe zakken is en eigenlijk niets meer is dan *doorzettingsvermogen*. Daarnaast keken ze onder meer naar de relatie tussen grit en leerprestaties en het onthouden van het geleerde en dat viel ook nogal tegen. Onderzoekers vonden nauwelijks verbanden tussen grit en leerprestaties en grit en onthouden

terwijl die verbanden er wel zijn tussen bijvoorbeeld leren en cognitief vermogen (IQ) en studiegewoontes en vaardigheden. Zelfs doorzettingsvermogen alleen, dus zonder alle extra poespas correleerde hoger met leren dan grit! Maar nu het uitgangspunt dat leren leuk moet zijn. Als je moet doorzetten en zo gedreven moet zijn om je doel te bereiken dat je nooit ofte nimmer opgeeft en er alles aan doet om het te bereiken, is dat zwoegen geblazen. Denk aan hardlopers of zwemmers die zo hard trainen dat ze zelfs moeten overgeven. Daarbij, leren kost nou eenmaal inspanning en is dus niet altijd leuk. Leren moet voldoening geven en een gevoel geven dat je succesvol bent, maar moet niet per se leuk zijn.



DE SCHOOL DOODT CREATIVITEIT

Wel eens gehoord van een stro-popredenering? Volgens Wikipedia is dit een type drogreden – reden of redenering die niet klopt, maar wel aannemelijk lijkt – waarbij je niet het werkelijke standpunt van de tegenstander weerlegt, maar een karikaturale, vogelverschrikkerachtige variant daarvan. De man die beweerde dat de school de creativiteit doodt – Sir Ken Robinson – maakte zich hieraan schuldig. Hij presenteert de school als een plaats waar de leerkracht niets anders doet dan van de kansel prevelen en waar de leerlingen niets anders doen dan gehoorzaam luisteren en huiswerk maken. Wij kennen zulke leerkrachten of scholen niet. Gek hier is dat Sir Ken creativiteit zelf definieert als ‘... het proces van het hebben/ verzinnen van originele ideeën die waarde hebben – meestal het resultaat van de interactie van verschillende disciplinaire manieren van dingen zien’. Met andere woorden, op basis van domeinspecifieke kennis! Zonder kennis en vaardigheid is het onmogelijk – behalve bij een toevalstreffer – om iets van waarde te verzinnen. Citeer daarom liever Keith Sawyer dan Ken Robinson. Sawyer zegt dat ‘...scholen essentieel zijn voor de creativiteit. We hebben geleerd dat creativiteit een hoge mate van domeinkennis vereist... Formeel onderwijs kan leerlingen deze domeinkennis bijbrengen’.