



■ Karin de Galan & Peter Baggen

# Haal meer uit je training

**“Voor een opleiding die ik geef, moeten de studenten een boek doornemen. Ik merk dat veel van hen moeite hebben met de wetenschappelijke taal. Ik ben op zoek naar activerende werkvormen.” Deze vraag staat op LinkedIn. En er komen meteen tips. “Laat de deelnemers creatieve presentaties voor elkaar bedenken van de gelezen stof.” “Verdeel de hoofdstukken en laat ze die aan elkaar presenteren.” “Laat ze 20 vragen voor elkaar bedenken, maak er een quiz van met prijzen.” “Laat ze een spel maken waardoor ze de stof verwerken.” Er is niemand die zegt: “Vertaal de theorie in een praktische demonstratie.” Toch is dat de tip die naar voren komt uit de moderne leerpsychologie.**

### Actieve werkvormen werken niet altijd

De auteurs van de vraag en van de tips in dit voorbeeld gaan er impliciet van uit dat studenten een tekst beter begrijpen wanneer ze er actief mee aan de slag gaan. Dat is ook niet zo gek, want als trainer weet je dat studenten niets leren wanneer jij een verhaal houdt en zij intussen op Facebook zitten. Zelfs als ze wel goed luisteren en kijken, is het maar de vraag wat ze leren, want dan zijn ze passief. En dus gebruiken veel trainers actieve werkvormen om het leren te stimuleren.

Maar volgens de *cognitive load theory*, een belangrijke theorie binnen de moderne leerpsychologie, leiden actieve werkvormen niet altijd tot leren. De theorie gaat ervan uit dat de manier waarop mensen leren, lijkt op de werking van een computer. Het idee is dat we alle informatie die we binnenkrijgen, opnemen in ons werkgeheugen. Daarna vergelijken we de nieuwe informatie met bestaande kennis in ons langetermijngeheugen. Wanneer we weten hoe de nieuwe informatie past in onze bestaande kennis, slaan we die op in ons lange termijngeheugen. Zo groeit onze kennis stap voor stap.

Toch heeft deze manier van leren een belangrijke beperking. Want de capaciteit van ons langetermijngeheugen is weliswaar groot, maar die van ons werkgeheugen is klein. Daardoor vormt het werkgeheugen volgens de *cognitive load theory* een knelpunt bij het leren: we kunnen er maar een paar dingen tegelijk mee doen. Zodoende leiden actieve werkvorm al gauw tot een proces van *trial and error*. Wanneer deelnemers zelf aan de slag gaan met een opdracht en toevallig focussen op een onbelangrijk aspect, hebben ze dat niet meteen door. Het kan lang duren voordat ze dat ontdekken en dan moeten ze weer opnieuw beginnen. Zo kan het gebeuren dan ze kostbare tijd gebruiken zonder echt iets te leren. (Sweller 1988)

Als we kijken naar het voorbeeld waarmee dit artikel start: om het boek beter te begrijpen, moeten de studenten eerst puzzelen op wat de schrijver bedoelt, dan in groepjes vragen bedenken en daarna vragen van anderen beantwoorden. Op die manier belasten ze hun werkgeheugen met activiteiten die lang niet allemaal leiden tot leren.

De oplossing voor dit probleem is dat je de deelnemer minder zelf laat uitzoeken. Deelnemers dringen sneller door tot de kern van een taak wanneer je ze een goed voorbeeld geeft van de aanpak. Daardoor zien ze in een oogopslag hoe een taak in elkaar zit en hoe je die aanpakt. Ze hoeven dat niet zelf uit te dokteren in een proces van *trial and error*. In plaats daarvan kunnen ze de beperkte ruimte van hun werkgeheugen optimaal gebruiken en al hun energie, tijd en aandacht richten op die aspecten die ertoe doen. Dat levert een flinke leerwinst op (Sweller & Cooper, 1985).

### Leren van voorbeelden (1)

Tegenwoordig wordt de *cognitive load theory* steeds meer toegepast in trainingen (Clark, 2015). Dat gebeurt ook in de medische wereld, want aankomend artsen krijgen veel vaardigheidstrainingen in zogeheten *skills labs*. Een van de vaardigheden die ze daar leren, is werken met een bronchoscoop: een instrument dat je in de longen van de patiënt inbrengt. Dat is een lastige procedure, want je moet snel en voorzichtig werken om de patiënt zo min mogelijk te belasten. Wanneer je de wand raakt, is dat pijnlijk en schadelijk.

Normaal gesproken ziet zo'n *skills-lab*training er als volgt uit. Eerst krijgen de studenten een korte uitleg over de anatomie van de longen. Ze krijgen bovendien een atlas van de luchtwegen mee die ze de hele training bij zich mogen houden. Daarna bekijken ze een instructievideo van 15 minuten waarin ze zien hoe de bronchoscoop werkt. Vervolgens gaan

Normale training	Met voorbeelden
Instructie	Instructie
↓	↓
Instaptoets	Instaptoets
↓	↓
2x oefenen op case 1	Video 1 observeren 2x oefenen op case 1
2x oefenen op case 2	Video 2 observeren 2x oefenen op case 2
2x oefenen op case 3	Video 3 observeren 2x oefenen op case 3
2x oefenen op case 4	2x oefenen op case 4
↓	↓
Eindtoets	Eindtoets
↓	↓
Opvolgtoets na 3 weken	Opvolgtoets na 3 weken

Figuur 1. Normale training versus training met voorbeelden

de studenten oefenen op een simulator. Ze krijgen vier verschillende cases waarbij ze de bronchoscoop telkens zo snel en zo voorzichtig mogelijk moeten inbrengen. Ze oefenen elke case twee keer. Na elke oefening laat het apparaat zien hoe snel ze werken en hoe vaak ze de longen beschadigen. Daarna vertelt de docent wat hij de student heeft zien doen en welke gevolgen dat had. De training duurt een hele dag. Daarmee is het duur onderwijs.

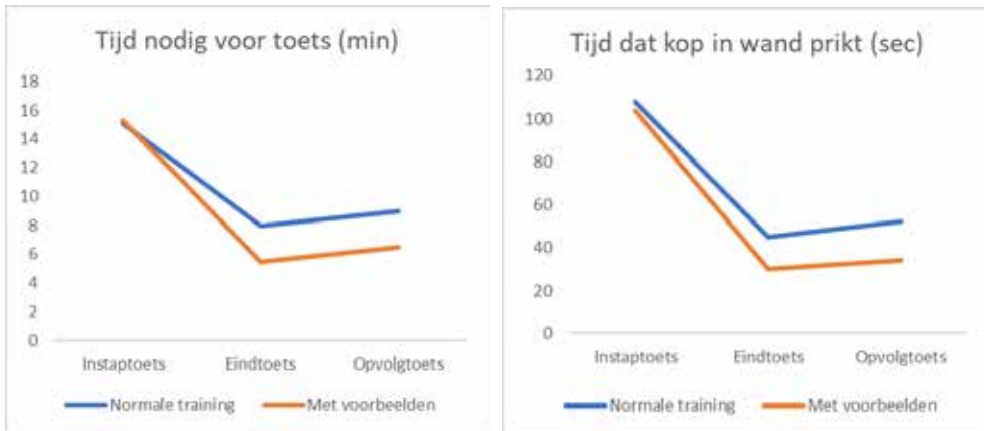
Juist omdat een skills-labtraining duur is, willen Deense onderzoekers weten of de studenten meer van de training leren als ze eerst een paar voorbeelden zien. Daarom voegen ze drie korte video's toe aan de training. Daarop demonstreert een ervaren longarts de fijne kneepjes van een goede bronchoscopie. Elke video laat een nieuw aspect zien van het werken met een bronchoscoop. De tijd die de studenten nodig hebben om deze video's te bekijken, gaat af van hun oefentijd. Daardoor duren de normale training en de training met

voorbeelden even lang (Bjerrum et al., 2013).

De helft van de studenten volgt de normale training en de andere helft volgt de training met toegevoegde voorbeelden. Voor de training, direct na de training en drie weken na de training meten de onderzoekers hoe beide groepen presteren. En wat blijkt? Voor de training zijn er geen significante verschillen tussen beide groepen. Maar direct na de training presteren de studenten die de voorbeelden hebben gezien veel beter dan de studenten die alleen hebben geoefend. De eerste groep werkt bijvoorbeeld 28 procent sneller en prikt 34 procent minder vaak met de kop van de scoop in de bronchiën. Drie weken na de training is de voorsprong van de studenten die voorbeelden hebben gezien verder gegroeid naar 31 procent en 42 procent.

**Leren van voorbeelden (2)**

In het eerste experiment ontdekten de onderzoekers dat studenten die drie korte



Figuur 2 en 3. Resultaten van normale training versus training met voorbeelden?

voorbeelden bekijken meer leren in een skills lab dan studenten die alleen oefenen. Maar dat neemt niet weg dat de training duur blijft, want elke student moet nog steeds een dag lang oefenen op een simulator. De vraag is of dat niet efficiënter kan, bijvoorbeeld door studenten in tweetallen te laten oefenen met een simulator. Het idee is dat studenten dan een voorbeeld aan elkaar nemen: de een oefent terwijl de ander observeert en bij de

tweede ronde draaien ze de rollen om. Dat lijkt een aantrekkelijk en goedkoop alternatief, maar leren zulke tweetallen net zo veel als studenten die in hun eentje oefenen?

Om die vraag te beantwoorden, doen de wetenschappers een experiment dat sterk lijkt op het eerste onderzoek. De helft van alle studenten krijgt de normale training zoals hierboven beschreven, maar met vijf in

Normale training	In tweetallen
Instructie	Instructie
⇩	⇩
Instaptoets	Instaptoets
⇩	⇩
Ononderbroken oefenen op 2 x 5 cases	Afwisselend oefenen en observeren op 2 x 5 cases
ò	⇩
Eindtoets	Eindtoets
⇩	⇩
Toets na 3 weken	Toets na 3 weken

Figuur 4. Normale training versus training in tweetallen

plaats van vier cases. De andere helft van de studenten krijgt dezelfde training, maar gaat met z'n tweeën in de simulator. Zij oefenen elk een keer met de vijf cases en kijken een keer naar hoe hun collega het doet en welke feedback die krijgt (Bjerrum et al., 2014).

Voor de training, direct na de training en drie weken na de training meten de onderzoekers weer hoe de studenten presteren. Ook nu blijkt dat beide groepen voor de training hetzelfde presteren. Na de training doen ze het allebei veel beter. Maar wat opvalt, is dat de studenten die samen hebben geoefend niet slechter presteren dan de studenten die in hun eentje konden oefenen. En dat is verrassend, want de studenten die in tweetallen werkten, hebben veel minder oefentijd gebruikt dan de studenten die alleen werkten. Dat betekent dat ze veel efficiënter hebben geleerd. Door studenten elkaar te laten observeren tijdens het oefenen en de feedback, is de skills-labtraining 50 procent goedkoper geworden. Drie weken na de training is dat voordeel nog steeds aanwezig: beide groepen presteren dan nog steeds even goed.

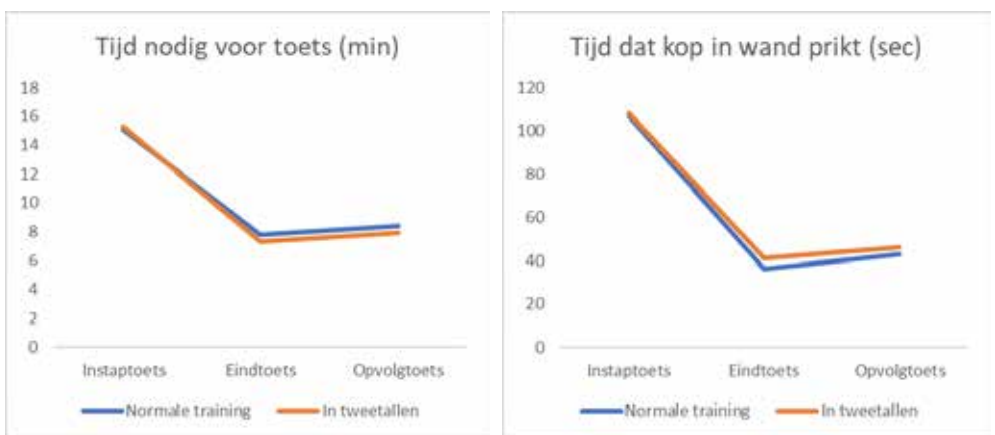
**Geef je je deelnemer niet te veel ruimte?**

Deze experimenten zijn voor ons een eyeopener, want we waren altijd fans van actieve werkvormen. Deelnemers leren meer als ze zelf aan de slag gaan, toch? Maar dat blijkt niet waar: veel zelf ontdekken, is lastig.

Tegenwoordig is onze gouden regel: voordat deelnemers de theorie toepassen, moeten ze zeker een goed voorbeeld gezien hebben. Dat kan op twee manieren.

1. Ze zien eerst een demonstratie van de trainer. Net als in het eerste experiment doet de trainer het goed voor.
2. Ze zien een plenaire oefening. Een deelnemer oefent plenair, krijgt feedback en herkanst totdat het goed gaat. De deelnemers zien de feedback die hun collega-deelnemer krijgt en kunnen die op zichzelf toepassen. Vervolgens zien ze een herkansing die goed gaat en daarmee een goed voorbeeld.

We hebben gemerkt dat de deelnemers met deze aanpak beter oefenen in subgroepen. Ze passen meer toe en geven ook betere



Figuur 5 en 6. Resultaten normale training versus training in tweetallen

feedback. De trainer uit het voorbeeld in de start van dit artikel hoeft dus niet meteen op zoek te gaan naar actieve werkvormen. Zijn studenten leren meer als hij de abstracte stof vertaalt naar een praktisch voorbeeld en de studenten laat zien hoe het werkt. Daarna kunnen ze er zelf mee aan de slag.

Het risico blijft dat de studenten tijdens de demonstratie op Facebook zitten en er niks van meekrijgen. In onze ervaring is dat risico niet zo groot: veel deelnemers vinden praktische voorbeelden een stuk interessanter dan een theoretische uitleg. Maar mochten studenten toch niet geboeid zijn, dan is het handig om voor de demonstratie een actieve werkvorm te plakken, waardoor de deelnemers ervaren dat ze de stof nodig hebben. Zo raken ze gemotiveerd om te leren. Over dat motiveren met werkvormen heeft de cognitive load theory weinig te melden en een andere theorie des te meer. Maar dat is een ander verhaal. ■

### Referenties

- Bjerrum, A.S., Eika, B., Charles, P., Hilberg, O. (2014). Dyad practice is efficient practice: a randomised bronchoscopy simulation study. *Medical Education*, 48(7), 705-712.
- Bjerrum, A.S., Hilberg, O., Van Gog, T., Charles, P., & Eika, B. (2013). Effects of modelling examples in complex procedural skills training: a randomised study. *Medical Education*, 47(9), 888-898.
- Clark, R.C. (2015). *Evidence-based training methods: A guide for training professionals* (second edition). ATD Press: Alexandria, VA.
- Sweller, J. (1988). *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Sweller, J., & Cooper, G.A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*, 2(1), 59-89.



**Karin de Galan werkt al meer dan 25 jaar als trainer. Ze heeft meerdere boeken geschreven voor trainers en een eigen didactisch model ontwikkeld. Karin is oprichter van de School voor Training.**



**Dr. Peter Baggen is filosoof en sociaal wetenschapper. Hij werkt sinds 2008 bij de School voor training. [www.schoolvoortraining.nl](http://www.schoolvoortraining.nl)**