

Observationeel leren van videovoorbeelden

VINCENT HOOPERHEIDE, SOFIE M. M. LOYENS EN TAMARA VAN GOG

Erasmus Universiteit Rotterdam

Observationeel leren, dat wil zeggen, leren door te kijken naar het goede voorbeeld van anderen, is een natuurlijke manier van leren die jonge kinderen spontaan gebruiken. Alles zelf door eigen ervaring moeten leren zou niet alleen zeer tijdrovend maar vaak ook gevaarlijk zijn. Gelukkig kunnen we leren van het goede voorbeeld van anderen. Observationeel leren van voorbeelden noemen we dit.

We onderscheiden twee typen voorbeelden. Er zijn tekst-gebaseerde, *uitgewerkte voorbeelden*, waarin stap voor stap uitgewerkt is hoe een probleem opgelost moet worden. Daarnaast zijn er *modelvoorbeelden* waarin iemand (het 'model', dit kan een leraar zijn, maar ook een medeleerling) voordoet en uitlegt hoe een taak uitgevoerd moet worden.

Tegenwoordig maken mensen steeds meer spontaan gebruik van online *videomodelvoorbeelden* (YouTube, Khan Academy), waarin het model in beeld kan zijn of waarin alleen het computerscherm van het model te zien is waarop hij de taak uitvoert, voorzien van een voice-over.

Zulke videovoorbeelden zijn aantrekkelijk voor het onderwijs. Leerlingen kunnen, zonder dat aanwezigheid van een docent vereist is, leren hoe ze een taak moeten aanpakken. De focus op het voordoen en uitleggen van leertaken onderscheidt video-modelvoorbeelden van andere soorten educatieve video's zoals colleges of documentaires.

Videovoorbeelden zijn steeds gemakkelijker en goedkoper te maken en op te slaan in een elektronische leeromgeving. Maar zoals vaak het geval is, lopen de technologische mogelijkheden vooruit op wat we weten over de wijze waarop deze voorbeelden het meest effectief ontworpen



Figuur 1. Student bekijkt videovoorbeeld op smartphone.

en ingezet kunnen worden om de leerresultaten te maximaliseren. Deze bijdrage gaat in op wat we weten over waarom en wanneer het leren van videovoorbeelden effectief is.

Waarom is het leren van videovoorbeelden effectief?

Zowel tekst-gebaseerde voorbeelden als videovoorbeelden zijn uitermate effectief om kennis en vaardigheden aan te leren. Dat blijkt uit onderzoek, waarin tekst-gebaseerde uitgewerkte voorbeelden (op papier of online) vooral gebruikt werden voor instructie van probleem-oplostaken die veelvuldig voorkomen in vakken als economie, wis-, schei-, en natuurkunde. Videovoorbeelden werden daarnaast ook gebruikt voor schrijftaken, kunstzinnige taken, vaardigheden als samenwerken of assertiviteit, en zelfs metacognitieve taken zoals zelfbeoordeling (Van Gog & Rummel, 2010).

Cognitieve theorieën (Sweller et al., 1998) verklaren waarom voorbeelden effectief zijn in termen van leerprocessen. Wanneer leerlingen nog geen kennis hebben over een leertaak, weten ze niet hoe ze die taak moeten aanpakken en kunnen ze alleen terugvallen op algemene strategieën zoals 'trial and error'. Zulke strategieën leiden slechts heel langzaam tot leren.

Soms komen leerlingen wel op de goede oplossing, maar vaak hebben ze geen idee meer hoe ze daar gekomen zijn. Met als gevolg dat ze bij de volgende, vergelijkbare variant van die taak weer diezelfde, inefficiënte strategie moeten hanteren.

Wanneer leerlingen een voorbeeld bestuderen kunnen ze kennis opbouwen over hoe zo'n taak aangepakt moet worden. Deze kennis kunnen ze inzetten wanneer ze zelf een vergelijkbare variant van de taak moeten uitvoeren. Daardoor zijn leerresultaten na het bestuderen van voorbeelden (afgewisseld met zelf oefenen) beter dan na alleen zelf oefenen, terwijl het vaak minder tijd en moeite kost.

Sociaal-cognitieve theorieën (Bandura, 1986) benadrukken daarnaast de motivationele kant van het observeren van hoe iemand anders een taak aanpakt (live of op video). Wie ziet dat een medeleerling in staat is een taak goed uit te voeren, krijgt vertrouwen in het eigen vermogen om hetzelfde te doen. Dat kan een positief effect op de leerresultaten hebben.

Voorwaarden voor effectiviteit van videovoorbeelden

Leren van voorbeelden is dus effectief. Maar dan moet er wel aan een aantal voorwaarden zijn voldaan. We noemen er drie: de voorkennis van de leerling, het ontwerp van de voorbeelden en de manier waarop ze ingezet worden.

Vorkennis

Voorbeelden als instructievorm zijn -voor zover we weten- voor vrijwel iedereen effectief. Echter, de voorkennis die een leerling al heeft over de leertaak die in het voorbeeld gedemonstreerd wordt, is bepalend voor de effectiviteit. Het bestuderen van voorbeelden is vooral effectief wanneer leerlingen nog geen of heel weinig kennis hebben over een leertaak. Voor leerlingen met al enige kennis van de leertaak is het zelf actief toepassen ervan tijdens het oefenen van de taak juist effectiever (Kalyuga et al., 2003).

Ontwerp

De manier waarop voorbeelden ontworpen zijn, is sterk van invloed op het leerresultaat. Een algemene richtlijn is: voorkom dat leerlingen hun aandacht moeten verdelen over meerdere informatiebronnen (bijvoorbeeld tekst en een grafiek) die naar elkaar verwijzen en beide nodig zijn voor een goed begrip (Sweller et al., 1998).

Bij videovoorbeelden speelt nog iets anders. Bij sommige taken (zoals het uitwerken van een probleem-oplostaak) bouwt de informatie stap voor stap op en zijn eerdere stappen nog zichtbaar. Maar bij andere taken (zoals een demonstratie van een proces of procedure) zijn eerdere stappen soms niet meer zichtbaar wanneer de volgende stap gezet wordt. Dit leidt tot een hoge werkgeheugenbelasting omdat leerlingen de eerdere informatie in gedachten moeten houden, terwijl er tegelijkertijd nieuwe informatie binnenkomt die ze moeten verwerken. Wat soms helpt is leerlingen controlemiddelen aanreiken (pauzeren, terugspoelen). Helaas weet echter niet iedereen hier optimaal gebruik van te maken. Het kan daarom soms beter zijn om de video in segmenten aan te bieden, met een heel korte pauze na elke stap. Ook kunnen visuele aanwijzingen ingezet worden die de aandacht van de leerling op het juiste moment naar de juiste plaats leiden. Dergelijke 'handvatten' in een ontwerp voorkomen dat leerlingen informatie 'missen' (Wouters et al., 2007; Van Gog & Rummel, 2010).

Het is een open vraag of de keuze om het model te laten zien, of alleen wat hij/zij doet op het computerscherm (zoals in de videovoorbeelden van de Khan Academy), invloed heeft op de leerresultaten of de motivatie van leerlingen. Een gerelateerde vraag is of de gelijkheid tussen het model en de leerling van invloed is. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat dit mogelijk is, hoewel de effecten niet eenduidig waren (Van Gog & Rummel, 2010).

Inzet

Een groot voordeel van online videovoorbeelden is dat ze flexibel ingezet kunnen worden. Ze kunnen op school of thuis bekeken worden wanneer leerlingen een taak niet goed genoeg begrepen hebben om er zelf uit te komen tijdens het oefenen. Ze kunnen ook de leraar ontlasten: deze hoeft niet telkens opnieuw een taak voor te doen, maar kan die tijd besteden aan extra ondersteuning aan leerlingen die dat nodig hebben. In extremere vorm kan dit idee betekenen dat het onderwijs helemaal op zijn kop wordt gezet: kinderen bekijken instructie thuis online en de tijd in de klas wordt besteed aan begeleide oefening en verdieping ("flipping the classroom"; Bergmann & Sams, 2012).

Een belangrijke vraag is dan wat de beste verhouding is tussen het bekijken van videomodelvorbbeelden en het zelf oefenen met leertaken; niet alle opties zijn even effectief voor het leerresultaat. Uit onderzoek komt naar voren dat voor leerlingen zonder voorkennis van een leertaak, *voorbeeld-probleem paren* (eerst observeren, dan zelf doen) effectiever zijn voor het leren dan *probleem-voorbeeld paren* (eerst zelf doen, dan observeren; Van Gog et al., 2011).

Hoewel dit onderzoek niet met videovoorbeelden gedaan is, lijkt het aannemelijk dat deze effecten ook hiervoor gelden.

Over de auteurs

Vincent Hoogerheide, MSc is promovendus en verricht onderzoek naar de vormgeving van educatieve videovoorbeelden in het door Kennisnet gefinancierde project “Students’ next top model: Effects of video-based examples with different types of models on self-efficacy and learning”.



E-mail: hoogerheide@fsw.eur.nl

Dr. Sofie Loyens is universitair docent en verricht onderzoek in het domein van leren en instructie. Zij bestudeert onder andere de effectiviteit van instructiemethoden zoals probleemgestuurd onderwijs.

Prof. dr. Tamara van Gog is bijzonder hoogleraar. Haar onderzoek richt zich voornamelijk op observationeel leren van uitgewerkte voorbeelden en videovoorbeelden. Daarnaast doet zij onderzoek naar het ontwerp van instructieve animaties en (leren) zelfgestuurd leren.

Alle drie de auteurs zijn werkzaam bij de sectie Onderwijspsychologie van het Instituut voor Psychologie, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Wat we weten over videovoorbeelden

- In videovoorbeelden demonstreert een model (docent, medeleerling) hoe een leertaak uitgevoerd moet worden.
- Online videovoorbeelden zijn populair en ook aantrekkelijk voor gebruik in het onderwijs. Ze zijn flexibel in te zetten en zijn steeds gemakkelijker te maken en op te slaan in elektronische leeromgevingen.
- Videovoorbeelden zijn ook zeer effectief voor het leren, mits leerlingen nog weinig of geen voorkennis hebben, de voorbeelden goed ontworpen zijn (alle stappen zijn goed te volgen en de aandacht wordt op het juiste moment naar de juiste plaats geleid) en goed ingezet worden in het onderwijs, met de juiste verhouding tussen observeren en zelf oefenen.

Meer weten?

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Gog, T. van, Kester, L. & Paas, F. (2011). Effects of worked examples, example-problem, and problem-example pairs on novices' learning. *Contemporary Educational Psychology*, 36, 212–218.
- Gog, T. van & Rummel, N. (2010). Example-based learning: Integrating cognitive and social-cognitive research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22, 155–174.
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P. & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38, 23–32.
- Sweller, J., Merriënboer, J. J. G. van & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-295.
- Wouters, P., Tabbers, H. K. & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. *Educational Psychology Review*, 19, 327-342.