Hoe kun je leerlingen het beste softwareprogramma's aanleren en in hoeverre leidt dit tot transfer naar het zelfstandig kunnen gebruik van een soortgelijk ander programma?

Beantwoord door Carolien van Rens (kennismakelaar Kennisrotonde).

23 februari 2024

KR. 2041

Kort antwoord

Video-instructie is een effectieve manier om basisschoolleerlingen softwarevaardigheden aan te leren. Een goed ontworpen video-instructie is effectiever dan een papieren handleiding. Belangrijke aspecten in het ontwerp zijn signaleringstechnieken en vaste structuren. Het integreren van oefeningen in een video-instructie lijkt ook goed, maar precieze manier waarop moet nog verder onderzocht. Het is daarmee niet gezegd dat video-instructie per se de meest effectieve manier is om nieuwe software aan te leren. Daarvoor is er te weinig effectonderzoek gedaan die video-instructie vergelijken met andere didactische aanpakken dan het aanbieden van een papieren handleiding. Het is ook niet bekend of video-instructie leidt tot het kunnen gebruiken van andere software.

Antwoord

Onderzoek naar de *beste* methode om nieuwe software te leren ontbreekt

Er zijn veel verschillende manieren om leerlingen te leren hoe ze een softwareprogramma, zoals bijvoorbeeld PowerPoint, kunnen gebruiken. Een leraar kan bijvoorbeeld een instructie geven, leerlingen kunnen zelfstandig experimenteren met het programma, leerlingen kunnen systematisch het programma leren kennen door een aantal taken uit te voeren en ze kunnen aan de hand van video-instructies het programma leren kennen. Er is geen onderzoek dat al deze uiteenlopende varianten aan didactische aanpakken met elkaar vergelijkt om te bepalen welke het meeste leereffect oplevert.

Onderzoek naar manieren om een softwareprogramma onder de knie te krijgen is überhaupt erg beperkt. Het onderzoek dat er wel is, richt zich hoofdzakelijk op video-instructie. In dit antwoord richten we ons daarom op de bestanddelen van video-instructie die volgens dit onderzoek effectief bleken voor het aanleren van een softwareprogramma. Door het ontbreken van een meta-studie die al deze verschillende aanpakken met elkaar vergelijkt is het niet mogelijk om te zeggen of dit ook daadwerkelijk de meest effectieve aanpak is. Wel is gebleken dat Nederlandse basisschoolleerlingen die video-instructie kregen beter in staat waren bepaalde taken in Word uit te voeren dan leerlingen die een papieren handleiding kregen (Van der Meij & van der Meij, 2015a,b).Het ging hierbij training van 50 minuten waarbij leerlingen taken leerden zoals het aanpassen de kantlijn, inspringen van tekst, een opsomming maken, werken met

tekststijlen en een inhoudsopgave toevoegen. Voor de training hadden leerlingen gemiddeld 24 procent goed op een takentest. Na de training was dit gemiddelde gestegen naar 55 procent bij de leerlingen met de papieren handleiding en 69-77 procent bij de leerlingen met een instructievideo.

Video-instructie is een effectieve manier om software aan te leren

Dat instructie-video's nuttig kunnen zijn voor het aanleren van (praktische) vaardigheden bleek ook al bij een ander antwoord van de Kennisrotonde. Het maken van een goed ontworpen instructievideo waarin de beoogde vaardigheid stap voor stap wordt uitgelegd en voorgedaan kan effectief zijn voor het leren van nieuwe vaardigheden, vooral wanneer de leerling weinig voorkennis of ervaring heeft (Kennisrotonde, 2024). Video's voor het aanleren van een softwareprogramma hebben als doel om procedurele kennis te ontwikkelen. De video's verschillen daarmee van kennisclips die als doel hebben om conceptuele kennis te ontwikkelen.

De precieze werking van instructievideo's worden in experimenten onderzocht door leerlingen/studenten in groepen in te delen en elke groep een iets andere vorm van training aan te bieden, waarbij de leerlingen/studenten na afloop een taak moeten uitvoeren die ze hebben geleerd in de training. Vervolgens kijken de onderzoekers naar de verschillen in leereffect tussen de verschillende groepen. Bij deze experimenten krijgt de leerling/student naast een instructievideo ook altijd een korte instructie over de opbouw van de training en in welke volgorde de leerling een video moet kijken of een oefening moet doen.

Signaleringen toevoegen is een effectieve manier om aandacht van leerlingen te trekken

Signaleren is het toevoegen van gekleurde pijlen, kaders of andere vormen die de aandacht leiden naar dat deel van het scherm waar je wil dat de leerling naar kijkt. Studenten die een video-instructie kregen met signaleringen leerden meer softwaretaken dan studenten die dezelfde video zagen zonder signalering (Ragazou & Karasavvidis, 2023). Andere manieren om de aandacht te trekken en vast te houden zijn, is de aanwezigheid van een korte preview, de keuze van een passende snelheid van de video en controle over het afspelen (leerlingen kunnen zelf pauzeren, voor- en achteruit spoelen) (Van der Meij & Hopfner, 2022).

Met een duidelijke structuur onthouden leerlingen meer

Om de informatie te onthouden is het belangrijk om de instructie via een vaste structuur aan te brengen. Als de video een korte samenvatting bevat van de belangrijkste stappen dan voeren de leerlingen de eindtaak beter uit dan wanneer zo'n samenvatting ontbreekt (Van der Meij, 2017). En uit een meta-analyse blijkt dat leerlingen meer onthouden van instructies die opgeknipt zijn in betekenisvolle stukjes (Rey et al., 2019).

Leerlingen leren door te observeren en te doen

Bij experimenten waarbij leerlingen oefeningen krijgen naast de video-instructie kan een groot deel van de leerlingen de eindtaak beter uitvoeren dan voor het experiment. Hoe oefeningen het beste bij kunnen dragen aan een video-instructie is nog onduidelijk. Onderzoek naar de organisatie van de oefeningen geeft geen duidelijk beeld of het beter is deze direct te laten volgen na een taakinstructie of een aantal oefeningen te bundelen na verschillende taakinstructies (Van Der Meij & Maseland,2021; Van Der Meij &

Nuketayeva, 2023). Bij een experiment waarin de instructievideo wordt gevolgd door oefeningen, of leerlingen eerst oefenen en daarna kijken naar de instructievideo of alleen maar keken naar een instructievideo vond, verrassend genoeg, geen verschil in leereffect van de oefeningen. In alle drie de condities leerden de leerlingen evenveel en konden ze de eindtaak zelfstandig uitvoeren (Van der Meij et al., 2018). Uit een recent onderzoek blijkt dat het belangrijk is dat leerlingen de softwaretraining uitvoeren op één beeldscherm. Wanneer zij voor de instructie en oefening moeten switchen tussen beeldschermen is het leereffect lager (Kueker & Moore, 2024).

Geen aanknopingspunten voor bevorderen van transfer

Er is nog weinig kennis beschikbaar over de beste manier om transfer van kennis of vaardigheden te bevorderen. Helaas is er bij bovengenoemde experimenten niet gekeken in hoeverre leerlingen in staat waren om de geleerde taken in een ander programma uit te voeren.

De theorie achter een effectieve video-instructie

De theoretische onderlegger die in veel onderzoek naar instructievideo wordt aangehaald heet de Demonstration-Based Training aanpak (DBT) en is gebaseerd op een mix theorie van Bandura die zich richt op leren door te observeren en multimedia leren (Brar & Van Der Meij, 2017).

Volgens DBT is het belangrijk dat de instructievideo ondersteuning geeft aan de aandacht, retentie, productie en motivatie van de leerling. Met andere woorden: de video moet de aandacht trekken en vasthouden, de informatie moet op een begrijpelijke manier worden gepresenteerd zodat leerlingen deze kunnen onthouden en later toepassen, de video moet de leerlingen aanmoedigen om te oefenen en de video moet motiveren om met de software aan de slag te gaan.

Geraadpleegde bronnen

Brar, J., & Van Der Meij, H. (2017). Complex software training: Harnessing and optimizing video instruction. *Computers in Human Behavior*, *70*, 475-485.

Kennisrotonde (2022) *Dragen instructievideo's bij aan het aanleren van praktische technische vaardigheden in de bovenbouw van het vmbo?* (KR.1436)

Kueker, D., & Moore, J. (2024). Learning from screencast software tutorials: A comparison of cognitive load in dual and single-monitor learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, *40*(1), 118-135.

Ragazou, V., & Karasavvidis, I. (2023). Effects of Signaling and Practice Types in Video-Based Software Training. *Education Sciences*, *13*(6), 602.

Rey, G. D., Beege, M., Nebel, S., Wirzberger, M., Schmitt, T. H., & Schneider, S. (2019). A Meta-analysis of the Segmenting Effect. *Educational Psychology Review*, *31*(2), 389-419.

Van Der Meij, J., & Van Der Meij, H. (2015). A comparison of paper-based and video tutorials for software learning. *Computers & Education*, *78*, 150-159.

Van Der Meij, J., & Van Der Meij, H. (2015). A test of the design of a video tutorial for software training. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(2), 116-132.

Van Der Meij, H. (2017). Reviews in instructional video. *Computers & Education*, *114*, 164-174.

Van der Meij, H., Rensink, I., van der Meij, J. (2018). Effects of practice with videos for software training. *Computers in Human Behavior*, *89*, 439-445.

Van Der Meij, H., & Maseland, J. (2021). Practice schedules in a video-based software training arrangement. *Social Sciences & Humanities Open*, *3*(1), 100133.

Van Der Meij, H., & Nuketayeva, K. (2023). Effects of practice schedules in video tutorials for software training. Computers *& Education*, *199*, 104786.

Van der Meij, H., & Höpfner, C. (2022). Eleven guidelines for the design of instructional videos for software training and their adoption in popular YouTube videos. *Technical Communication*, *69*(3), 5-23.

Over deze vraag

Opgesteld door:	Carolien van Rens (kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller:	bovenschools ICT-coördinator
Onderwijssector:	po, vo, mbo, hbo
Trefwoorden:	ict, digitale geletterdheid, praktische ict-vaardigheden, softwaretraining
Referentie:	Kennisrotonde. (2024). Hoe kun je leerlingen het beste softwareprogramma's aanleren en in hoeverre leidt dit tot transfer naar het zelfstandig kunnen gebruik van een soortgelijk ander programma? (KR. 2041)

Dit antwoord is gepubliceerd op Kennisrotonde.nl. De Kennisrotonde is samen met NCO en Onderwijskennis een dienst van het NRO.