

MASTER'S THESIS

Het effect van training in ontwerpprincipes uit de CATML op het beoordelen van cognitieve belasting in instructievideo's door leerkrachten in het primair onderwijs

Elzinga, Jelle

Award date:
2019

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

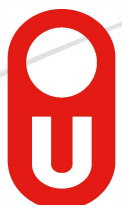
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 12. Oct. 2022

Open Universiteit
www.ou.nl



Het effect van training in ontwerpprincipes uit de CATML op het beoordelen van cognitieve belasting
in instructievideo's door leerkrachten in het primair onderwijs

The effect of training in CATLM-design principles on primary school teachers' assessment of
cognitive load in instructional videos

Jelle Elzinga

Master Onderwijswetenschappen

Open Universiteit

Datum: 12 april 2019

Begeleiding: Kevin Ackermans MSEN

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Samenvatting - Summary	2
Inleiding	4
De voor- en nadelen van het ‘digibord’	4
Wat is goed en motiverend en is motiverend automatisch goed?	5
Een Cognitief-Affectieve theorie voor leren met multimedia (CATLM)	6
Voorkomen van cognitieve overbelasting met behulp van ontwerpprincipes.....	8
Affectieve componenten in multimediale instructieontwerpen.....	9
Vraagstelling	11
Methode	12
Ontwerp.....	12
Onderzoeksgroep.....	12
Materialen	12
Procedure	15
Analyse.....	16
Resultaten.....	16
Conclusie en discussie.....	19
Tekortkomingen en aanbevelingen	22
Referenties.....	24
Bijlage 1: digitale vragenlijst	27
Bijlage 2: script instructievideo’s.....	38

Samenvatting - Summary

Samenvatting

Het inzetten van instructievideo's in het onderwijs kan bijdragen aan de motivatie van leerlingen. Het is echter van belang om leerlingen te behoeden voor een teveel aan indrukken waardoor cognitieve overbelasting ontstaat. Dit onderzoek richt zich op het beoordelen van instructievideo's door leerkrachten. Enerzijds wordt gekeken of leerkrachten de ontwerpprincipes uit de *Cognitive Affective Theory of Multimedia Learning* (CATLM) van Moreno (2005) her- en erkennen. Aan de andere kant wordt gekeken of het toevoegen van esthetische kenmerken zwaarder weegt dan deze principes. Aan het onderzoek namen 101 leerkrachten uit het primair onderwijs in Nederland deel. De participanten werden voor dit experiment verdeeld in drie groepen; een controlegroep, een groep ontving instructie over ontwerpprincipes en een groep ontving instructie over esthetische toevoegingen. Vervolgens maakten de deelnemers zeven maal de keuze uit drie video's. Per vraag een video waarin een ontwerpprincipe goed is toegepast, een waarin hetzelfde principe abusievelijk verkeerd is toegepast en een derde waarin dezelfde fout schuilt maar dan mét esthetische toevoegingen.

De resultaten laten zien dat leerkrachten zonder verder instructie het vaakst de keuze maken voor de video met toegevoegde muziek of audio. Leerkrachten die een korte instructie hebben gehad over de ontwerpprincipes om cognitieve belasting te voorkomen kiezen echter vaker voor de filmpjes waar deze principes correct zijn toegepast. Deze resultaten impliceren dat leerkrachten in het primair onderwijs zonder verdere scholing, keuzes zullen maken die met name gericht zijn op motivatie en plezier in leren. Wil men een bewustere keuze maken om het leerrendement met video-instructie te verhogen, dan is verdere training noodzakelijk.

Summary

Using instructional videos in education can contribute to students' motivation. One should always consider the cognitive load imposed on the student by the material offered. This research focusses on teachers' ability in assessing cognitive load in instructional videos. First, by measuring the teacher's ability to recognize the design principles as proposed by Moreno (2005) in the Cognitive affective theory of Multimedia Learning (CATLM). Second, by measuring the effect of aesthetic additions to those design principles. Over a hundred primary school (K12) teachers from the Netherlands participated in the research ($N=101$). For this experiment they were divided in three groups. The control group received no special instruction, the first experimental group received an instruction on the design principles as mentioned and the last group received an instruction on aesthetic additions in videos. Each group answered seven questions with three short videos per

question. One video in which the design principle is successfully applied, another with the same principle purposefully unsuccessfully applied, and a third with the principle unsuccessfully applied with additional music or sounds.

The empirical results indicate that teachers favour the videos with added music over the ones with correctly applied design principles aimed at reducing cognitive load. With the short instruction on those principles, however, the latter is favoured over the former. This result implies that teachers in primary education will make choices based on student motivation and a lesson's entertainment value (i.e. with music and sound that impose an unnecessary burden on cognitive load. Further training is needed in the case those teachers (or schools) want to make more profound choices related to reducing cognitive load in video instruction.

Inleiding

Wie al een aantal jaren niet meer in een basisschool is geweest, kijkt zijn ogen uit. Het krijtbord heeft plaatsgemaakt voor een digitaal equivalent en de leerlingen werken veelal op tablets in plaats van met de vulpen. De ontwikkelingen zijn de laatste jaren erg snel gegaan en daarbij rijst de vraag: kunnen de onderwijsverantwoordelijken al deze ontwikkelingen wel bijbenen? Methodeontwikkelaars vernieuwen de aanpak en methode in rap tempo, maar zijn leerkrachten nog wel in staat om dit aanbod op waarde te schatten? Waar op te letten als de vorm en inhoud telkens weer anders zijn?

In dit onderzoek wordt gepoogd een indruk te krijgen van de wijze waarop en de mate waarin leerkrachten instructievideo's beoordelen. Letten leerkrachten vooral op vorm? Of zijn het toch meer functie en inhoud die voor leren zorgen (Clark, 2001; Sung & Mayer, 2013)? Enerzijds wordt gekeken naar het herkennen van een teveel aan cognitieve belasting bij het leren van instructievideo's en anderzijds naar de functie van esthetische toevoegingen aan deze video's.

De voor- en nadelen van het 'digibord'

Interactive Whiteboards (IWB's of digitale schoolborden) en daarmee interactief lesgeven hebben hun (grootschalige) intrede gedaan in het primair onderwijs. In 2017 gebruikte 87% van de leerkrachten het bord 'vaak' of 'heel vaak' in de dagelijkse praktijk, 72% geeft aan 'vaak' of 'heel vaak' digitaal lesmateriaal te gebruiken en 65% doet dit bij het klassikaal lesgeven (Smeets, Aalders & van der Horst, 2017). Het werken met een digitaal schoolbord heeft een aantal grote voordelen ten opzichte van meer traditionele presentatiemiddelen. In verscheidene literatuurstudies worden flexibiliteit, veelzijdigheid, motivatie van studenten en de mogelijkheden tot het aanbieden van multimediale instructie als belangrijkste voordelen benoemd (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Higgins, Beauchamp & Miller, 2007; van Laer, Beauchamp & Colpaert, 2014; Tertemi, Sahin, Can & Duzgun, 2015; Şad & Özhan, 2012; Balta & Duran, 2015; Beauchamp & Kennewell, 2015; Šumak, Pušnik, Heričko & Šorgo, 2017).

Een IWB is bij uitstek geschikt om leerstof dynamisch aan te bieden in tegenstelling tot het statische onderwijs van weleer. Veelgebruikte manieren om inhoud dynamisch aan te bieden zijn animaties en instructievideo's (Ploetzner & Lowe, 2004). Er is een duidelijk verschil tussen beide vormen: bij animaties gaat het om een serie bewust gecreëerde beelden (tekeningen), waarbij het bij video om het vastleggen van de werkelijkheid draait (Lowe & Schnotz, 2014). Animaties zijn met name geschikt voor het aanleren van complexe leerstof, waarbij volgorde en concepten van belang zijn. Instructievideo's worden met name ingezet als het gaat om het overbrengen van grote hoeveelheden informatie in een korte periode (Ertelt, 2007).

Dat leren met dynamische beelden effectiever is dan het leren van statische beelden, lijkt een open deur. Animaties en instructievideo's zijn immers aantrekkelijker om naar te kijken, kunnen met

minder woorden uitleggen wat de kern van de zaak is, bieden de mogelijkheid om via meerdere zintuigen de student te bedienen en met wat geluk bevatten de animaties ook nog een beetje humor om het de student naar de zin te maken (Tversky, Morrison & Betrancourt, 2002). Berney en Bétrancourt (2016) concluderen in hun meta-analyse van onderzoeken naar leren met animaties dat er weliswaar aanleiding is om te denken dat animaties te prefereren zijn boven statische beelden, maar dat de bewijslast nog erg dun en in veel gevallen contra-indicatief is: het leren van animaties lijkt ten prooi te vallen aan een groot aantal, complexe, variabelen. *Learner control* (Hassler, Kersten & Sweller, 2007; Wouters, Tabbers & Paas, 2007), de rol van voorkennis, de snelheid van stappen en de analogie met de werkelijkheid (zijn de stappen in werkelijkheid ook zo?) (Tversky et al. 2002) worden genoemd als mogelijke variabelen bij het beoordelen van de effectiviteit van animaties.

Doordat de onderzoeksbasis nog klein is en soms niet bekend is bij instructie-ontwerpers, lijken animaties en instructievideo's ontworpen te worden op basis van intuïtie. Dit leidt tot simplistische ontwerpen die geen recht doen aan de hierboven beschreven, complexe variabelen die van invloed zijn op dynamische instructie-ontwerpen (Ploetzner & Lowe, 2004).

Wat is goed en motiverend en is motiverend automatisch goed?

Om toch de voordelen van multimediale leermiddelen te benutten benadrukken zowel Beauchamp en Kennewell (2010) als Smith et al. (2005) dat pedagogische en didactische strategieën cruciaal zijn voor een effectieve implementatie. In de praktijk blijken individuele leerkrachten in het primair onderwijs bij het inzetten van video's met name gebruik te maken van 'kant-en-klare' strategieën die worden geleverd bij het standaardaanbod uit de school- of instelling breed- aangeschafte methode (Kennisset, 2017). Methode-ontwikkelaars hebben naast een educatief ook een commercieel belang, waardoor de nadruk niet altijd ligt op de strategieën die nodig zijn om de voordelen van een digitaal schoolbord (en in bredere zin: van multimedia) te benutten. De software wordt vaak aantrekkelijk gemaakt voor de doelgroep, soms ten koste van de pedagogische en didactische waarde. Het ontbreekt leerkrachten in de praktijk aan kennis en tijd om de software goed te kunnen beoordelen op deze pedagogische en didactische waarde. Het is dus de vraag of de geboden software voldoende leeropbrengst geeft en of deze software wel aansluit bij de pedagogische en didactische aanpak van de leerkracht.

Zoals gezegd staat het vermogen van leerkrachten in het primair onderwijs om 'voorgebakken' animaties en instructievideo's te beoordelen op kwaliteit centraal in dit onderzoek. Om binnen het formele onderwijs de kans op leereffect te optimaliseren, dient in de software met name rekening gehouden te worden met voorwaarden waaraan goede multimedia-instructie moet voldoen. In de *cognitive-affective theory of learning with media* (CATLM), een afgeleide van de *Multimedia learning theory* van Mayer (2005), worden deze voorwaarden beschreven (Moreno, 2005;

2006; 2007; Park, Plass, & Brünken, 2014). Om maximaal rendement uit de multimedia-instructie met een IWB te krijgen, is het van belang dat leerkrachten de ontwerpprincipes van de CATLM *herkennen* om vervolgens een goede beoordeling van de aangeboden software te kunnen maken. In de volgende paragraaf zal de CATLM uitgebreid besproken worden.

Naast deze wat 'formele' beoordeling van animaties, wordt aandacht besteed aan de rol die esthetische toevoegingen spelen: heeft 'leuk' ook een functie?

Een Cognitief-Affectieve theorie voor leren met multimedia (CATLM)

Multimedia learning, ofwel multimediaal leren, bestaat uit het aanbieden van zowel verbale als visuele informatie (Mayer, 2014a). Het aanbieden van instructievideo's of animaties als aanvulling op of ter vervanging van klassikale instructie valt onder multimediaal leren: er komen zowel verbale (gesproken of geschreven tekst) als visuele (beelden) elementen in de instructie voor.

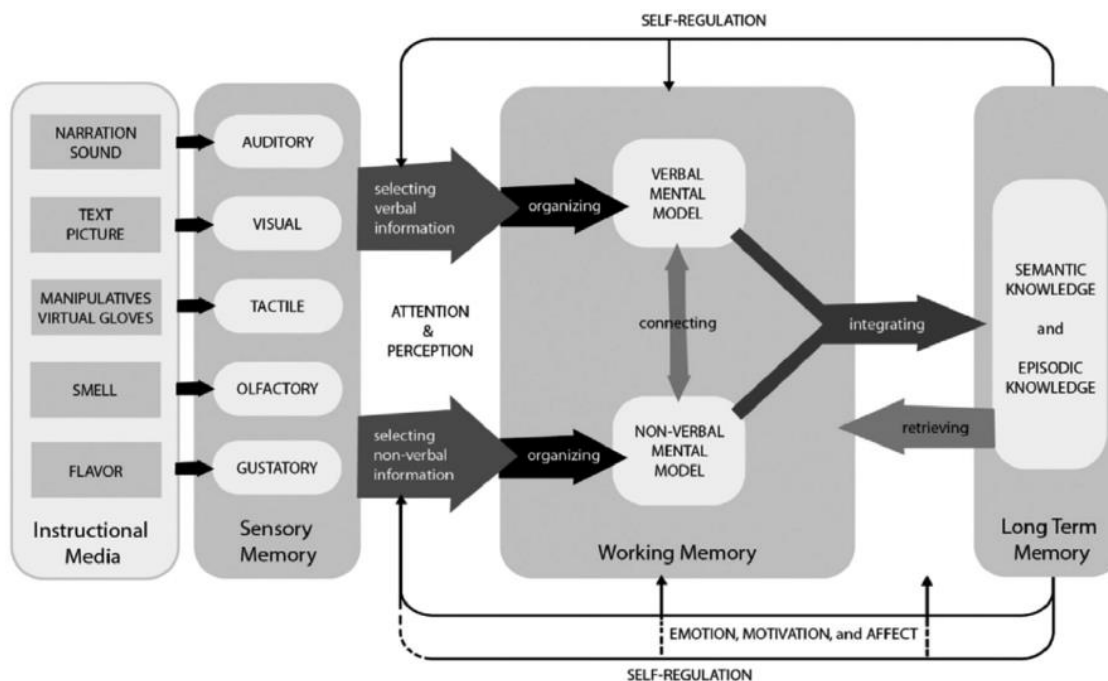
Bij het ontwerpen van animaties of instructievideo's speelt een tweetal factoren een rol. In de eerste plaats spelen affectieve en motivationele aspecten een belangrijke rol: spreken de aangeboden video's de lerende aan en wat is de invloed hiervan op motivatie? (Leutner, 2014). In de tweede plaats is het van belang dat het aangeboden materiaal voorziet in een instructie waarbij rekening is gehouden met de cognitieve kenmerken van de lerenden. Mayer (2014b) benadrukt het belang van zorgvuldig ontwerpen, met altijd de menselijke cognitie in het vizier: "In short, the design of multimedia instructional messages should be sensitive to what we know about how people process information" (p. 45).

De *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML; Mayer, 2014a) gaat uit van drie basisassumpties: a) het verwerken van informatie gaat altijd via twee kanalen, verbaal en visueel (*dual channel assumption*), b) het menselijk geheugen kan een beperkte hoeveelheid informatie aan (*limited capacity assumption*) en c) om tot leren te komen is een zekere mate van cognitieve activiteit noodzakelijk (*active processing assumption*) (Mayer, 2014b). In de CATLM worden drie extra assumpties toegevoegd aan de CTML. In de eerste plaats de *affective mediation assumption*: motivatie heeft een negatieve of positieve invloed op het verwerken van informatie. Ten tweede de *metacognitive mediation assumption*, waarbij als uitgangspunt wordt genomen dat metacognitieve factoren effect hebben op de motivatie voor en het leren zelf. Ten slotte is er de *individual differences assumption*: verschillen in voorkennis, cognitief vermogen en leerstijlen beïnvloeden het leren met multimedia (Park et al., 2014; Leutner, 2014; Moreno, 2005).

Figuur 1 is een schematische weergave van de het CATLM-model van Moreno (2005). Multimedia in instructie bevat kenmerken in de vorm van gesproken of geschreven tekst en afbeeldingen. Moreno voegt hier ook nog de tactiele, olfactorische en smaakkenmerken aan toe. Deze kenmerken van de instructie dringen, bewust of onbewust, het sensorisch geheugen binnen en worden

verwerkt in de hersengebieden voor auditieve, visuele, tactiele, olfactorische en smaakverwerking. Dit sensorisch geheugen is in staat om informatie voor zeer korte tijd vast te houden. Uit de informatie in het sensorische geheugen, haalt de student verbale en non-verbale informatie die van belang is voor het vormen van verbale en non-verbale modellen in het werkgeheugen. Dit proces van selecteren en organiseren gebeurt onbewust en de modellen worden in het werkgeheugen met elkaar verbonden. Het proces in het werkgeheugen is een snel proces, informatie kan slecht 15 seconden worden vastgehouden in het werkgeheugen en de capaciteit van het werkgeheugen is beperkt. Luck en Vogel (1997) en Ma, Le Mare en Gurd (2014) gaan uit van vier tot zeven beschikbare *slots*.

De wisselwerking die vervolgens optreedt met het langetermijngeheugen (LTM) is tweezijdig. Aan de ene kant wordt uit voorkennis geput bij het vormen van mentale modellen in het werkgeheugen, aan de andere kant worden de nieuwe modellen ‘bijgeplaatst’ in het LTM. De grote pijlen in figuur 1 zijn onderdeel van de *active processing assumption*: er is cognitieve activiteit nodig bij het verwerken van multimediale instructie. De smalle pijlen duiden op de door Moreno (2005) beschreven *affective mediation assumption* en *metacognitive mediation assumption*. Zelfregulatievaardigheden hebben zijn effect op enerzijds de werking tussen werkgeheugen en LTM en anderzijds op de processen die nodig zijn voor het vormen en integreren van nieuwe modellen. Emotie, motivatie en affectie zijn regulerende factoren in de verwerking van informatie.



Figuur 1 – Stroomweergave van de verwerking van multimediale informatie volgens de Cognitive-Affective Theory of Multimedia Learning van Moreno (Moreno 2005; Park et al., 2014; Knörzer, Brünken & Park, 2016)

Voor dit onderzoek zijn twee onderdelen van dit model interessant. In de eerste plaats wordt gekeken naar het voorkomen van *cognitive overload* tijdens het selecteren en organiseren van inhoud. In lijn met de tweede basisassumptie uit CATLM (*limited capacity assumption*), dient in een instructieontwerp een beredeneerde keuze gemaakt over het aangeboden materiaal. In de tweede plaats zal gekeken worden naar keuzes die leerkrachten maken op basis van de *affective mediation assumption*: zijn esthetische kenmerken volgens leerkrachten van waarde om tot leren te komen en wat is de relatie tot de eerder benoemde *cognitive overload*?

Voorkomen van cognitieve overbelasting met behulp van ontwerpprincipes

Multimedia doet zijn werk niet zelf: "...simply adding pictures to words does not guarantee an improvement in learning" (Mayer, 2014b; p. 44). Mayer en Moreno (2003) beschrijven negen ontwerpprincipes om de cognitieve belasting bij het leren via multimedia te verminderen: a) off-loading, b) segmenting, c) pre-training, d) weeding, e) signaling, f) aligning, g) eliminating redundancy, h) synchronizing en i) individualizing.

In dit onderzoek zijn we benieuwd naar het vermogen van leerkrachten om de hierboven beschreven principes in video's te herkennen. Omdat *pre-training* en *individualizing* in de onderzoeksopzet niet meetbaar zijn worden deze buiten beschouwing gelaten. De volgende paragrafen beschrijven de ontwerpprincipes in het kort:

Off-loading.

Indien het visuele kanaal overbelast is, kan de methode van *off-loading* worden toegepast: delen van visueel aangeboden informatie, aanbieden als auditief aanbod (van geschreven naar gesproken woord). Op deze manier is er sprake van een meer evenredige belasting van beide zintuigen.

Segmenting.

Bij overbelasting van beide kanalen door belangrijke, onvermijdelijke processen, dan passen de onderzoekers *segmenting* en *pre-training* toe. In het geval van *segmenting*, wordt de instructie in (door lerende beïnvloedbare) hapklare brokken aangeboden in plaats van als één blok.

Weeding en signaling.

Als er sprake is van overbelasting van één of beide kanalen doordat er teveel of onduidelijke informatie in de instructie is verweven en er daarom moeite ontstaat met het verwerken van essentiële informatie, dan zijn *weeding* en *signaling* mogelijke oplossingen. Bij *weeding* tracht de ontwerper overbodige (cosmetische, overvullige) informatie uit de instructie te halen. In het geval van *signaling*, blijft de informatie in tact, maar wordt met signalen nadruk gelegd op de belangrijke informatie.

Alignment en eliminating redundancy.

In sommige gevallen is er geen sprake van een teveel aan informatie, maar is de essentiële informatie uit de instructie slecht vormgegeven. In dit geval zijn twee mogelijk oplossingen *alignment* en *eliminating redundancy*. Bij *alignment* plaatst de ontwerper geschreven tekst dicht bij de bijbehorende afbeelding (een kleine *spatial contiguity*). Door te voorkomen informatie dubbel wordt aangeboden (*eliminating redundancy*), kan de ontwerper de verbale informatie enkel auditief aanbieden. Door de tekst niet geschreven aan te bieden wordt het visuele kanaal minder belast.

Synchronizing.

Ten slotte ontstaat er in sommige gevallen een teveel aan cognitieve belasting doordat tijdens het verwerken van essentiële informatie er telkens informatie ‘vastgehouden’ moet worden. Door te zorgen dat informatie die bij elkaar hoort, tegelijk wordt aangeboden (*temporal contiguity*), kan de lerende de informatie gelijktijdig verwerken. Dit *synchronizing* zorgt voor minder cognitieve belasting.

Affectieve componenten in multimediale instructieontwerpen

Als instructieontwerpers alleen maar rekening zouden houden met bovenstaande ontwerpprincipes, dan zou veel instructie door leerlingen als ‘saai’ worden weggezet. Daarom kiezen veel ontwerpers om de instructie aantrekkelijker te maken: mooie kleuren, aansprekende muziek en geluiden, bekende Nederlanders of een grappig figuurtje dat de leerlingen de les leest. Heeft multimediale instructie meer leereffect, alleen al omdat het voor de leerlingen leuker is? Aan de ene kant is er de *media affect hypothesis*, die stelt dat het type medium dat wordt gebruikt een affectief effect heeft op de lerende en dat er daardoor automatisch een groter leereffect zal plaatsvinden. Aan de andere kant is er het *method affect hypothesis*, die stelt dat de methode bepalend is voor het succes van een instructie, niet het medium. Uit recente onderzoeken lijkt de laatste aan terrein te winnen, terwijl in de dagelijkse onderwijspraktijk nog vaak van de eerste wordt uitgegaan (Moreno, 2005). Bij het ontwerpen van instructie moet telkens een balans gezocht worden. Aan de ene kant wil de ontwerper met behulp van ontwerpprincipes de cognitieve belasting laag houden, zoals in vorige paragraaf uitgebreid beschreven. Aan de andere kant is het van groot belang om de leerlingen tijdens eens instructie gemotiveerd te houden (Magner, Schwonke, Aleven, Popescu & Renkl, 2014)

Motivatie.

Wanneer werken al die esthetische toevoegingen motiverend en wanneer zijn ze juist een afleiding voor de leerlingen? De *affective mediation assumption* (Park et al, 2014) in de CATLM gaat ervan uit

dat motiverende aspecten een positieve óf negatieve uitwerking hebben op de cognitieve betrokkenheid van leerlingen, dus in ieder geval is er altijd een uitwerking.

Schneider, Nebel en Rey (2016) geven aan dat er een verschuiving gaande is in het onderzoek naar multimediaal leren. Waar eerder enkel werd gekeken naar zuiver cognitieve processen en cognitieve belasting (“*cold cognition*”) bij processen, kijkt men in onderzoek toenemende mate naar de rol van emotie en motivatie (“*hot cognition*”). Motivatie wordt beïnvloed door de emotionele staat waarin een leerling zich bevindt. Deze emoties hebben ook invloed op hoe ze de instructie en het te leren materiaal als geheel beschouwen. Is de emotie positief, dan zal de motivatie en doelgerichtheid ook positiever zijn (Heidig, Müller & Reichelt, 2015). Het is dus lastig om een eenduidig antwoord te geven op de vraag of esthetische toevoegingen in instructievideo’s van waarde zijn.

In dit onderzoek richten we ons op auditieve toevoegingen, hier is tot dusverre nog weinig over bekend. Veel onderzoek naar de effecten van affectieve, esthetische toevoegingen richt zich met name op visuele kenmerken. Zo deden Schneider et al. (2016) onderzoek naar het verschil tussen positieve en negatieve visuele kenmerken in websites, waarbij ze vonden dat positieve kenmerken (ronde vormen, warme kleuren etc.) en inhoudsgerelateerde afbeeldingen voor een hogere leeropbrengst zorgen. Heidig et al. (2015) zochten naar een verband tussen het gebruik van klassieke en meer expressieve kleurschema’s op de motivatie om te leren. Zij vonden hier geen verband met de leeropbrengsten van de retentietest. Tot slot ontdekten Magner et al. (2014) in hun onderzoek een mogelijk verband tussen het aanbieden van interessante illustraties en de mate van voorkennis van de leerling. Hoe meer voorkennis, hoe meer baat een leerling heeft bij verduidelijkende illustraties.

Emotie en afleiding.

Knörzer et al. (2016) geven aan dat focus een belangrijke voorwaarde is voor het verwerken van informatie. Aan de ene kant zorgen positieve emoties voor een scherpere focus op meer details en negatieve emoties voor een te nauwe focus. Dit pleit voor het aanbrengen van esthetische toevoegingen aan instructievideo's. Aan de andere kant laat onderzoek zien dat (te hevige) emoties kunnen leiden tot afleidende gedachten, waardoor de benodigde aandacht juist van de leerstof wordt gehaald.

Spaarzaam omgaan met *seductive details* (zoals Park, Flowerday en Brünken (2015) de esthetische toevoegingen noemen) om een optimale balans te vinden tussen cognitieve belasting en positieve emoties lijkt het devies voor een optimale video-instructie. In dit onderzoek wordt gevarieerd met de mate van *seductive details*. Deze variatie is telkens auditief. Bijna al het recente onderzoek richt zich op visuele toevoegingen en hun effect op emotie en leereffect. Er is niet of nauwelijks onderzoek gedaan naar de effecten van auditieve, cosmetische toevoegingen aan dynamisch

leermateriaal. Bij het aanbrengen van de auditieve details in de taken van dit onderzoek, wordt er van uit gegaan dat de toevoegingen pogen een positieve emotie op te roepen.

Vraagstelling

De vraagstelling in dit onderzoek is tweeledig. Aan de ene kant wordt gezocht naar het verband tussen instructie en het beoordelen van video's op de door Mayer en Moreno (2003) beschreven ontwerpprincipes. Aan de andere kant werd gekeken naar de mate waarin leerkrachten primair onderwijs een voorkeur hebben voor affectieve kenmerken in video-instructie en wat de rol van instructie op deze, mogelijk aanwezige, voorkeur kan zijn. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt dan ook: wat is het effect van kennis van CATLM op het selecteren van en beoordelen op de instructionele waarde van instructievideo's?

De participanten zullen zeven keer een keuze moeten maken uit drie video's. In deze video's wordt gevarieerd in de mate van het toepassen van de ontwerpprincipes en het toevoegen van esthetische kenmerken. Om het onderzoek te richten, wordt uitgegaan van drie hypothesen. Hierbij is de veronderstelling dat een participant zonder extra instructie (E1) overwegend een voorkeur zal hebben voor de video's met veel affectieve kenmerken (X_a). Kennis van de ontwerpprincipes (E2) zal leiden tot een voorkeur voor video's waarin aan deze principes is voldaan (X_+) en ten slotte is de verwachting dat kennis over de rol van affectieve kenmerken in instructievideo's (E3) zal leiden tot een toename van een bewuste keuze voor ontwerpprincipes (X_+). Dit impliceert dat de verwachting is dat geen van de groepen een voorkeur zal hebben voor de video's waarin zowel geen rekening met de ontwerpprincipes is gehouden als geen affectieve kenmerken zijn toegevoegd (X_-). Bovenstaande verwachtingen leiden tot de onderstaande drie hypothesen:

Hypothese 1.

De groep die alleen instructie krijgt over de opdracht (E1) zal vaker voor categorie X_a kiezen dan experimentele groepen (E2 en E3)

Hypothese 2.

De groep die instructie krijgt over de opdracht en een theoretische instructie over ontwerpprincipes (E2) zal vaker voor categorie X_+ kiezen dan de controlegroep (E1).

Hypothese 3.

De groep die instructie krijgt over de opdracht en een theoretische instructie over esthetische toevoegingen (E3) zal vaker voor categorie X_+ kiezen dan de controlegroep (E1).

Methode

Ontwerp

Deze studie is een experiment met drie groepen. De proefpersonen worden door de software willekeurig aan de groepen E1 (=controlegroep), E2 en E3 (de onafhankelijke variabele) toegewezen. De groepen variëren alleen in de aangeboden instructie direct voor de opdrachten. Alle participanten krijgen eenzelfde taak aangeboden, waarbij in zeven vragen telkens één van drie antwoorden wordt gekozen. Elk van de drie antwoorden geeft een categorie aan $X+$, $X-$ en Xa (zie ook *figuur 2, p. 13*).

Door de keuzes van de groepen te vergelijken op voorkeur voor deze afhankelijke variabele X , kan antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag.

Onderzoeksgroep

Voor dit onderzoek is een steekproef genomen uit alle leerkrachten primair onderwijs in Nederland. In totaal hebben 101 deelnemers het onderzoek volledig afgerond.

De werving van participanten is verlopen via vier bestuurskantoren voor primair onderwijs in het noorden van Nederland, besloten pagina's voor leerkrachten op sociale media en op basis van persoonlijke uitnodiging. Hoewel er is gestreefd naar een zo geografisch gespreid mogelijke steekproef, is het merendeel van de participanten afkomstig uit dezelfde regio in het noorden van Nederland. De identiteit van de respondenten is niet gekoppeld aan de respons, op voorhand is echter wel vastgesteld dat de proefpersonen daadwerkelijk werkzaam zijn in het primair onderwijs in Nederland als leerkracht, intern begeleider of schoolleider. In totaal hebben 29 mannen en 72 vrouwen deelgenomen aan het onderzoek, hetgeen een redelijke afspiegeling is van de populatie. In de onderzoeksopzet is gekozen om verder geen beschrijvende gegevens aan de proefpersonen te vragen om het gevoel van anonimiteit te versterken, dit maakt dat de populatie niet nauwkeuriger te beschrijven is.

Omdat het een steekproef betreft uit (nagenoeg) een enkele regio met deelnemers uit eenzelfde werksfeer, zijn de resultaten van dit onderzoek niet direct generaliseerbaar op de gehele beroepsgroep.

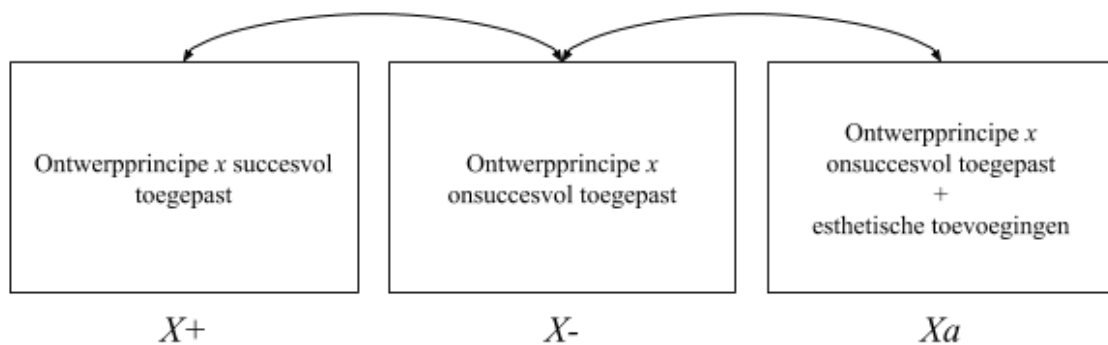
Materialen

Digitale opdracht

Het onderzoek bestond uit een digitale vragenlijst (bijlage 1). De participanten keken eerst een verplichte video met instructie. De proefpersonen kregen willekeurig één van de drie video's toegewezen: de eerste groep (E1) kreeg een video met daarin de instructie voor de opdracht. De tweede groep (E2) kreeg dezelfde instructie, aangevuld met een theoretisch gedeelte over de zeven

ontwerpprincipes. Ten slotte kreeg een derde groep (E3) de algemene instructie en een theoretisch gedeelte over de voor- en nadelen van esthetische toevoegingen aan instructievideo's.

Alle deelnemers kregen vervolgens dezelfde zeven opdrachten. Iedere opdracht bestond uit drie video's: één waarin een ontwerpprincipe succesvol is toegepast, één waarin het ontwerpprincipe niet succesvol is toegepast en ten slotte een waarin het ontwerpprincipe niet succesvol is toegepast maar er sprake is van esthetische toevoegingen. Figuur 2 geeft de opbouw van een opdracht schematisch weer. De pijlen duiden op het gegeven dat de video's in een willekeurige volgorde worden aangeboden.



Figuur 2 – Schematische weergave van het aanbod van video's per vraag.

De video's hadden per taak telkens dezelfde inhoud en leerdoel, ze verschilden alleen op de in tabel 1 weergegeven punten van elkaar. De video's waren eenvoudig van opzet en behandelen duidelijk één leerdoel dat telkens bij de video is weergegeven. De leerdoelen zijn diverse doelen die in het primair onderwijs aan bod komen, niet uitermate complex, maar complex genoeg om cognitieve inspanning van de leerling te verwachten.

Tabel 1

Opdrachten participanten

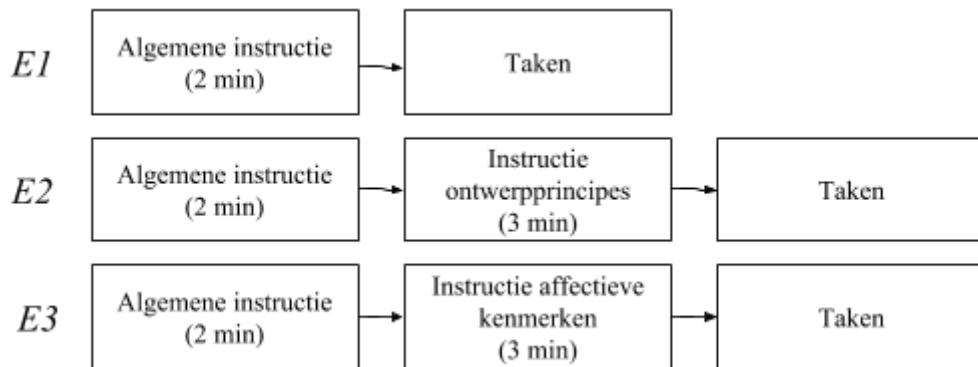
Vraag <i>Ontwepprincipe</i>	Fragment X+	Fragment X-	Fragment Xa	Doel
1 <i>Off-loading</i>	Afbeeldingen en gesproken tekst	Afbeeldingen, geschreven tekst en gesproken tekst	Afbeeldingen, geschreven tekst, gesproken tekst en muziek	Aanleren van kennis: wat zijn de ABC-eilanden?
2 <i>Segmenting</i>	Tussen de stappen pauze en scherm met "Stap X"	Zonder pauze, achter elkaar door	Zonder pauze, achter elkaar door en muziek	Aanleren van de eerste twee stappen van een vouwwerkje in de onderbouw
3 <i>Weeding</i>	Geen inleiding, korte instructie	Inleiding zonder direct onderwijsdoel, lange instructie	Inleiding zonder direct onderwijsdoel, lange instructie en muziek	Herhalen van het toepassen van de grammaticale regel 't Kofschip(x)
4 <i>Signaling</i>	Gesproken woord. Gezinsleden lichten op tijdens het verhaal	Gesproken en geschreven woord, geen signalen	Gesproken en geschreven woord, geen signalen, met muziek	Aanleren van namen van gezinsleden in een complexe opbouw
5 <i>Aligning</i>	Geschreven tekst tijdens het aanbieden van de afbeelding	Geschreven tekst ná het aanbieden van de afbeelding	Geschreven tekst ná het aanbieden van de afbeelding en toegevoegde geluiden van de dieren	De schrijfwijze van boerderijdieren aanleren in de onderbouw
6 <i>Eliminating redundancy</i>	Afbeeldingen met gesproken woord	Geschreven woord met gesproken woord	Afbeeldingen, geschreven woord, gesproken woord en muziek	Uitbreiden van de woordenschat in het thema middeleeuwen
7 <i>Synchronizing</i>	Geen introductie, auditieve instructie loopt synchroon met de actie van de acteur	Met introductie, auditieve instructie loopt asynchroon met de actie van de acteur	Met introductie, auditieve instructie loopt asynchroon met de actie van de acteur en muziek	Aanleren van de stappen om veilig over te steken zonder zebrapad

De participanten werd telkens dezelfde vraag gesteld: "Van welk van deze drie video's leren de leerlingen de stof het beste?". Er kan bij ieder drietal filmpjes slechts één voorkeur worden uitgesproken. Door in de software de keuze aan te geven en op "volgende" te klikken, doorloopt de participant de vragenlijst.

Ten slotte wordt de participant gevraagd om (vrijwillig) een e-mailadres achter te laten om geïnformeerd te worden over de uitkomsten van het onderzoek. Op deze pagina zal tevens een kort privacy statement opgenomen worden.

Instructiefilmpjes

De onafhankelijke variabele in het onderzoek is de groep waarin de participanten werden geplaatst. De indeling van deze groepen werd willekeurig door het systeem bepaald en bestond uit een wisselend aanbod van instructie voorafgaand aan de taken. Iedere participant kreeg de algemene instructie te zien. Voor groep E1 (de controlegroep) startte hierna direct de taken. Groep E2 kreeg een video over ontwerpprincipes te zien en groep E3 krijgt een video over affectieve kenmerken in video's te zien (zie figuur 3).



Figuur 3 – Opbouw instructievideo's van de drie experimentele groepen.

De scripts voor de instructiefilmpjes zijn te vinden in bijlage 2. De filmpjes zijn zeer eenvoudig van opzet en geven alleen die informatie die relevant is voor de verschillen tussen de drie groepen in het onderzoek.

Procedure

De werving van proefpersonen heeft plaatsgevonden via schoolbesturen, social media en direct contact. Participanten werd gevraagd een e-mailadres aan te leveren voor de communicatie rond het onderzoek. In de uitnodiging is duidelijk vermeld dat dit e-mailadres niet gekoppeld wordt aan de resultaten van het onderzoek niet te herleiden zijn tot individuele personen. De deelnemers hebben na opgave de link naar het onderzoek per e-mail ontvangen.

De software wees automatisch en willekeurig één van de drie condities aan de participant toe (E1, E2, E3). Hierna volgden voor alle participanten dezelfde 7 opgaven, waarbij de volgorde van de video's in een taak per opdracht en participant wisselt. Gemiddeld kostte het de deelnemers 13 minuten om het onderzoek af te ronden. Het was na het voltooien van een taak niet meer mogelijk om terug te gaan in het proces en/of om het gegeven antwoord te wijzigen. Op de afsluitende pagina

krijgen de participanten de mogelijkheid om een contactadres in te vullen om op de hoogte gehouden te worden van de uitkomsten van het onderzoek.

Analyse

Om de opgestelde hypothesen te kunnen toetsen zijn al de verzamelde data getoetst met een Chi-kwadraat toets. De resultaten van deze toets geven inzicht in het verband tussen de onafhankelijke variabele (de groep) en de afhankelijke variabele (de uitgesproken voorkeuren) en geven inzicht in de significantie van dit verband. De en de verbanden zijn getoetst met een significantie van $\alpha = .05$.

Resultaten

De resultaten van de dataverzameling en de analyse zijn schematisch weergegeven in tabel 2. In de tabel zijn per vraag de resultaten in percentages weergegeven. De laatste sectie van de tabel betreft de totale frequentie van antwoorden op $X+$, $X-$ en Xa over alle vragen. De laatste twee kolommen geven de χ^2 en bijbehorende p -waarde per vraag en over het totaal weer. In de paragraaf na tabel 2 worden kort per vraag de opvallende resultaten vermeld.

Tabel 2

Verdeling van voorkeur per vraag, per groep en totaal in percentages + Chi-kwadraat en p-waarde per vraag.

	Groep	X+	X-	Xa	N	χ^2 (df)	p
Vraag 1 <i>Off-loading</i>	E1	2.7%	37.8%	59.5%	37		
	E2	12.1%	66.7%	21.2%	33		
	E3	3.2%	41.9%	54.8%	31		
	Totaal	5.9%	48.5%	45.5%	101	13.492 (4) ^a	.006 ^b
Vraag 2 <i>Segmenting</i>	E1	75.5%	16.2%	8.1%	37		
	E2	78.8%	12.1%	9.1%	33		
	E3	38.7%	32.3%	29.0%	31		
	Totaal	65.3%	19.8%	14.9%	101	14.303 (4) ^a	.006 ^b
Vraag 3 <i>Weeding</i>	E1	5.4%	70.3%	24.3%	37		
	E2	12.1%	72.7%	15.2%	33		
	E3	16.1%	51.6%	32.3%	31		
	Totaal	10.9%	65.3%	23.8%	101	5.379 (4) ^a	.251
Vraag 4 <i>Signaling</i>	E1	48.6%	35.1%	16.2%	37		
	E2	57.6%	27.3%	15.2%	33		
	E3	64.5%	22.6%	12.9%	31		
	Totaal	56.4%	28.7%	14.9%	101	1.856 (4) ^a	.285
Vraag 5 <i>Aligning</i>	E1	10.8%	0.0%	89.2%	37		
	E2	15.2%	9.1%	75.8%	33		
	E3	16.1%	0.0%	83.9%	31		
	Totaal	13.9%	3.0%	83.2%	101	7.512 (4) ^a	.111
Vraag 6 <i>Eliminating redundancy</i>	E1	10.8%	0.0%	89.2%	37		
	E2	24.2%	0.0%	75.8%	33		
	E3	22.6%	0.0%	77.4%	31		
	Totaal	18.8%	0.0%	81.2%	101	2.476 (2)	.290
Vraag 7 <i>Synchronizing</i>	E1	48.6%	40.5%	10.8%	37		
	E2	60.6%	30.3%	9.1%	33		
	E3	54.8%	29.0%	16.1%	31		
	Totaal	54.5%	33.7%	11.9%	101	1.964 (4) ^a	.742
Totaal	E1	29.0	28.6	42.5	259		
	E2	37.2	31.2	31.6	231		
	E3	30.9	25.3	43.8	217		
	Totaal	32.2	28.4	39.3	707	9.362 (4)	.053
					χ^2 op basis van E1 & E2	6.681 (2)	.035 ^b
					χ^2 op basis van E1 & E3	0.646 (2)	.724

^a χ^2 op basis van likelihood ratio waarde i.v.m > 20% expected counts < 5.

^b Significant op $\alpha = .05$

Off-loading (vraag 1)

De Chi-kwadraat test wijst uit dat het verschil tussen de groepen significant is. $\chi^2 (4) = 12.998$, $p = 0.009$. Schijnbaar wordt het verschil in resultaten veroorzaakt door de indeling in groepen. In groep E1 kiezen de meeste respondenten voor video Xa , in groep E2 kiezen de meeste respondenten voor X^- en in groep E3 zijn de meeste antwoorden verdeeld over X^- en Xa .

Segmenting (vraag 2)

De Chi-kwadraat test wijst uit dat het verschil tussen de groepen significant is. $\chi^2 (4) = 14.303$, $p = 0.006$. Ook voor deze vraag is de indeling in groepen mogelijk de oorzaak van de verschillen in keuze van de respondenten. In groep E1 kiezen de meeste respondenten voor video X^+ , in groep E2 is de verdeling ongeveer gelijk met de controlegroep en in groep E3 zijn de antwoorden redelijk gelijkmatig verdeeld over X^+ , X^- en Xa .

Weeding (vraag 3)

De meeste respondenten kiezen bij deze vraag voor video X^- (65,3%) en de minste voor video X^+ (10,9%). De Chi-kwadraat test wijst uit dat het verschil tussen de groepen niet significant is. $\chi^2 (4) = 5.379$, $p = 0.251$. Het verschil wordt niet veroorzaakt door de indeling in groepen.

Signaling (vraag 4)

Het verschil in antwoorden wordt bij deze vraag niet veroorzaakt door de indeling in groepen. De Chi-kwadraat test wijst uit dat het verschil tussen de groepen niet significant is. $\chi^2 (4) = 1.856$, $p = 0.762$. De meeste respondenten kiezen bij deze vraag voor video X^+ (56,4%) en de minste voor video Xa (14,9%).

Aligning (vraag 5)

Ook bij deze vraag wijst de Chi-kwadraat test uit dat het verschil tussen de groepen niet significant is. $\chi^2 (4) = 7.512$, $p = 0.111$. Het verschil wordt niet veroorzaakt door de indeling in groepen. De meeste respondenten kiezen bij deze vraag voor video Xa (83,2%) en de minste voor video X^- (3,0%).

Eliminating redundancy (vraag 6)

De meeste respondenten kiezen bij deze vraag voor video Xa (81,2%) en de minste voor video X^+ (18,8%), video X^- wordt helemaal niet gekozen. Ook hier lijkt het verschil in antwoorden niet te worden veroorzaakt door de experimentele condities ($\chi^2 (2) = 2,643$, $p = 0.267$).

Synchronizing (vraag 7)

Tenslotte is het verschil in groepen bij vraag 7 ook niet significant ($\chi^2(4) = 1.964$, $p = 0.742$). Bij de vraag over *synchronizing* kiezen de meeste respondenten voor video $X+$ (54,5%) en de minste voor video Xa (11,9%).

Totaal

Als men de frequenties van de zeven verschillende vragen bij elkaar optelt, kan een algemenere uitspraak gedaan worden over keuzes die gemaakt worden. De Chi-kwadraat test wijst uit dat het verschil tussen de groepen net niet significant is. $\chi^2(4) = 9.3621$, $p = 0.0527$ wanneer getest wordt met alle groepen.

Wordt echter alleen groep E2 vergeleken met de controlegroep, dan wordt duidelijk dat dit verschil wél significant is met $\chi^2(2) = 6.682$, $p = 0.035$. In totaal kiezen de meeste respondenten voor video Xa (39,0%), vervolgens voor $X+$ (32,0%) en ten slotte voor $X-$ (28,0%). Binnen groep E1 kiezen de meeste respondenten voor video Xa (42,5%), binnen groep E2 voor video $X+$ (37,2%) en binnen groep E3 voor video Xa (43,8%).

Conclusie en discussie

De resultaten laten zien dat er een significant verschil is tussen de controlegroep en de groep die een instructie heeft gekregen over ontwerpprincipes. Gekeken over het totaal aantal antwoorden, kiezen de meeste docenten uit de controlegroep voor video Xa , hiermee kan de eerste hypothese geaccepteerd worden. Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat leerkrachten zónder enige vorm van extra instructie een voorkeur hebben voor video's waarin de leerling gemotiveerd wordt met muziek of geluidseffecten. Dat hierbij een teveel aan cognitieve belasting wordt gegenereerd wordt (hoogstwaarschijnlijk onbewust) voor lief genomen. De aanname dat leerkrachten gevoelig zijn voor het 'opleuken' van video's en daarbij in sommige gevallen minder kritisch kijken naar leereffect en cognitieve belasting lijkt daarmee bevestigd.

De groep die instructie heeft gehad over de ontwerpprincipes om cognitieve belasting te voorkomen kiest het vaakst voor $X+$, de video waarin het ontwerpprincipe goed is toegepast. Het geven van een korte instructie lijkt dus effect te sorteren: de leerkrachten uit de experimentele groep laten zich minder afleiden door de esthetische toevoegingen en maken bewustere keuzes als het gaat om het aanbieden van prikkels. Hiermee kan ook de tweede hypothese worden geaccepteerd.

Ten slotte is gekeken naar de groep die een instructie heeft gehad over het toevoegen van affectieve kenmerken. De keuzes die na deze instructie gemaakt worden verschillen nauwelijks van die van de controlegroep. Omdat in de instructie zowel de positieve als negatieve kanten van het toevoegen van esthetische toevoegingen werd belicht, heeft dit kennelijk geen invloed gehad op de

keuze die leerkrachten maken. Daarmee kan de derde en laatste hypothese verworpen worden: leerkrachten maken geen bewustere/andere keuze na een instructie over esthetische toevoegingen.

De analyse op vraagniveau levert een meer divers beeld op. Omdat de steekproef te klein bleek ($N=101$) voor een betrouwbare Chi-kwadraat toets, is het nauwelijks zinvol om de experimentele groepen hier te vergelijken. Een korte beschrijvende analyse op vraag- en frequentieniveau is wel op zijn plaats.

Het toepassen van het principe *off-loading* lijkt voor de leerkrachten niet logisch. Ze kiezen nagenoeg allemaal voor een variant met zowel beeld als tekst (de vlaggen en de namen van de eilanden). Nog eens de helft prefereert de variant met muziek er bij. Het opdelen van een video in logische stappen lijkt voor leerkrachten een uitgemaakte zaak. De leerkrachten kiezen over het algemeen voor de video waarbij de stappen van het vouwwerkje duidelijk in de video (met pauzes, *segmenting*) zijn aangegeven. Het op deze wijze bieden van structuur past binnen de werkwijze van leerkrachten.

De vraag over *weeding* levert een interessant resultaat op. Hoewel de vraagstelling duidelijk stelt dat het om de herhaling van een regel gaat, kiezen de meeste leerkrachten voor de video waarbij veel onnodige tekst en inleiding wordt gebruikt. De behoefte aan het voorzien in context is groot, de herhaling van de regel van 't Kofschipx moet kennelijk (opnieuw) ingeleid worden. Bij de vraag over de familieleden geeft iets meer dan de helft van de leerkrachten de voorkeur aan de video waar het (ingewikkelde) verhaal met behulp van *signaling* duidelijker wordt gemaakt. Het bieden van structuur voor de leerlingen met behulp van kleuren spreekt leerkrachten kennelijk als vanzelf aan.

Het simultaan aanbieden van een woord en plaatje is voor leerkrachten niet relevant. Ze kiezen bij de opdracht over *aligning* in overgrote meerderheid voor de variant waarbij de namen van de boerderijdieren na de plaatjes worden getoond, maar mét de dierengeluiden. Het toevoegen van bijpassende geluiden spreekt erg aan. Mogelijk denken leerkrachten ook dat het asynchroon aanbieden van plaatje en tekst meer rust brengt in de video. Het weghalen van overbodige, dubbele informatie (*eliminating redundancy*) is wat leerkrachten betreft niet nodig. In plaats van de rustige video met enkel gesproken woord en afbeeldingen, kiezen de meeste leerkrachten voor de video met én plaatjes én tekst én gesproken woord. Hoe meer informatie en sfeer, hoe beter, lijkt hier het devies. *Synchronizing* heeft ook een natuurlijke voorkeur. Kennelijk vinden leerkrachten het heel prettig dat de acteur in de film doet wat er gezegd wordt.

De resultaten geven voldoende aanleiding om een duidelijk antwoord op de hoofdvraag van het onderzoek te formuleren. Het hebben van (geringe) kennis van de ontwerpprincipes uit de CATLM heeft een duidelijk effect op de beoordeling van de instructionele waarde van instructievideo's; leerkrachten die een korte training hebben ontvangen kiezen voor video's die minder cognitieve

belasting veroorzaken dan leerkrachten uit de controlegroep. De leerkrachten uit de controlegroep kiezen vaker voor de met muziek verfraaide varianten met ontwerpfouten.

De resultaten geven aanleiding om stil te staan bij de door Schneider et al. (2016) genoemde *hot en cold cognition*. Kijkt men puur naar de ‘koude’ kant van de instructievideo’s, dan kan men stellen dat leerkrachten niet goed in staat zijn om verstandige keuze te maken: ze kiezen (zonder instructie) immers vaak voor de video’s met een (te) hoge cognitieve belasting en leuke toevoegingen. Aan de andere (‘warme’) kant, kiezen veel leerkrachten voor video’s die voor leerlingen aantrekkelijk gemaakt zijn. Hier valt veel voor te zeggen. Een positieve emotie tijdens het leren zorgt immers voor een betere leerprestatie (Heidig et al., 2015). Hoewel Moreno in haar CATLM (Park et al., 2014) in de *affective mediation assumption* duidelijk aangeeft dat motiverende aspecten een rol spelen in het leren van multimedia, geeft ze geen richting aan. Chen en Wu (2015) geven tevens aan dat er nog nauwelijks onderzoek is gedaan naar het effect van video-instructie op motivatie en leerprestaties. Het blijkt dus lastig om hier een uitspraak over te doen, behalve dat er een juiste balans gezocht dient te worden tussen deze motivatie en de cognitieve belasting.

In algemene zin kan gesteld worden dat met de komst van de digitale leermiddelen de leerlingen in het primair onderwijs meer en meer blootgesteld worden aan prikkels tijdens de instructie. Leerkrachten kiezen, zo blijkt uit de resultaten, over het algemeen voor video’s waarin het motiveren van leerlingen een belangrijke rol speelt. Mogelijkerwijs pogen leerkrachten met deze motivatie een betere focus op de leerstof te bewerkstelligen. Een duidelijke focus is nodig voor het verwerken van informatie (Knörzer et al., 2016). Maar wanneer wordt een leuk, grappig of spannend filmpje enkel nog vermaak voor leerlingen? Wanneer is een filmpje te druk om nog een juiste focus te hebben? Vervolgonderzoek met leerlingen zou hier meer helderheid over moeten geven.

Uit de analyse op vraagniveau wordt duidelijk dat de voorkeur voor bepaalde video’s ook afhankelijk is van de toegepaste ontwerpprincipes (Mayer & Moreno, 2003). Dit brengt nieuwe vragen met zich mee: gaat het hier om een kwestie van smaak? Uit welke instructievoorkeuren komen de voorkeuren voor bepaalde ontwerpprincipes voort? Duidelijk is in ieder geval wel dat het onder de aandacht brengen van ontwerpprincipes door een korte instructie zinvol is. Leerkrachten nemen de cognitieve belasting bij leerlingen mee in hun oordeel ten aanzien van instructievideo’s en maken hierdoor een (onderwijskundig) bewustere keuze.

Implicaties voor de praktijk

‘Vroeger’ was lesgeven veel eenvoudiger. In het klaslokaal hing een krijtbord, als leerkracht hanteerde je het krijtje. Wat je opschreef was een bewuste keuze: de volle aandacht van de groep op jou en je krijtwerk. Leerkrachten waren geschoold in het sturen van aandacht, in het voorkomen van een teveel aan prikkels en het reduceren van instructie tot dat wat nodig was om het doel van de les te behalen.

De komst van het digitaal schoolbord en de bijbehorende software verandert dit proces. De leerkracht is de regie van het aanbod (vorm en inhoud) kwijt. Welke prikkels dienen zich aan? Wat doet dit met de focus van de leerlingen? Hoe en waardoor raken leerlingen afgeleid?

Zoals blijkt zijn docenten (nog) niet goed in staat om het aangeboden, dynamische, materiaal te beoordelen zoals ze hun eigen instructie wel beoordelen. Het aanreiken van handvatten, punten van aandacht, helpt bij het zorgvuldiger selecteren van instructievideo's. De resultaten van dit onderzoek pleiten voor trainingen op basisscholen, trainingen om de prikkels die met de komst van het digibord zijn gegroeid in te kunnen dammen. Zijn leerkrachten, net als leerlingen overigens, erg gevoelig voor 'opgeleukte' software of ontbreekt het hen simpelweg aan een kader om een goed oordeel te vellen. De uitkomsten van het onderzoek kunnen aanleiding zijn om het gesprek in onderwijsteams aan te gaan over de inzet van digitale onderwijsmiddelen: zijn we wel kritisch genoeg of verzanden we in het tempo waarop ons onderwijs verandert?

Tekortkomingen en aanbevelingen

Hoewel dit onderzoek een aantal zeer relevante uitkomsten laat zien, is er een aantal punten waar rekening mee gehouden dient te worden bij de interpretatie van de resultaten. In de eerste plaats is de steekproef te klein om een goed vergelijk op vraagniveau te maken ($N=101$), bij vervolgonderzoek is een grotere populatie aan te raden. Bij het nemen van een volgende steekproef is een grotere geografische spreiding van de deelnemers ook aan te raden en kan tevens gevraagd worden naar overige (beschrijvende) kenmerken van de participanten, alleen dan kunnen uitspraken over verschillen tussen leerkrachten gedaan worden.

Daarnaast is het nauwelijks na te gaan in hoeverre de participanten aandacht hebben besteed aan de instructie. Hoewel er expliciet wordt genoemd dat de instructie cruciaal is en de participant actief een vinkje moet zetten bij "ik heb de video bekeken en begrepen", biedt dit geen garantie dat de video volledig is bestudeerd. Om deze garantie wel te krijgen, om de verschillen opnieuw toe te wijzen aan de verschillende instructie, is het raadzaam om vervolgonderzoek in een gecontroleerde omgeving te verrichten. In de laatste plaats is het goed om op te merken dat er geen onderzoek is gedaan naar de motivatie van leerkrachten om een bepaalde keuze te maken. De conclusies zijn (deels) gebaseerd op veronderstellingen en kwantitatieve data. In vervolgonderzoek is het mogelijk interessant om leerkrachten te vragen hun keuze te motiveren om op die manier te doorgronden of de gedachtegang van de onderzoekers de juiste is.

Dit onderzoek is een eerste verkenning op het vlak van beoordelen van animaties en instructievideo's. De video's in dit onderzoek zijn gecontroleerd geproduceerd en zijn in sommige gevallen niet geheel representatief voor video's in de dagelijkse praktijk. Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op (vooraf gekwalificeerde) video's uit onderwijsmethodes die in de praktijk worden

gebruikt. Voor een volledig beeld zou het verder goed kunnen zijn om naast de beoordeling van leerkrachten, ook de cognitieve belasting bij leerlingen (van dezelfde video's) te meten. Om een duidelijker beeld te krijgen van het inschattingsvermogen van leerkrachten, kan het uiteindelijk effect op de leerlingen immers niet genegeerd worden.

In korte, informele, vraaggesprekken met deelnemers na afname van de vragenlijst, kwam vaak naar voren dat de leerkrachten hun keuzes spiegelen aan hun eigen leerstijl ('wat vind ik prettig') en niet direct aan de (jonge) leerlingen in de groep. Een verdieping in de motivatie achter de keuzes die gemaakt worden en de rol die smaak, voorkennis en eigen verwachtingen spelen bij deze keuzes kan de nodige diepgang aan de inzichten geven. Kortom: dit onderzoek is te beschouwen als een eerste aanzet voor de zoektocht naar veel nieuwe inzichten.

Referenties

- Balta, N., & Duran, M. (2015). Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in elementary and secondary school classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(2), 15-21.
- Beauchamp, G., & Kennewell, S. (2010). Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computers & education*, 54(3), 759-766.
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150-167.
- Chen, C. M., & Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108-121.
- Clark, R. E. (2001). *Learning from media: Arguments, analysis, and evidence*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Ertelt, A. (2007). On-screen videos as an effective learning tool. *The Effect of Instructional Design Variants and Practice on Learning Achievements, Retention, Transfer and Motivation*. *Dissertationsschrift*, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- Hasler, B. S., Kersten, B., & Sweller, J. (2007). Learner control, cognitive load and instructional animation. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 21(6), 713-729.
- Heidig, S., Müller, J., & Reichelt, M. (2015). Emotional design in multimedia learning: Differentiation on relevant design features and their effects on emotions and learning. *Computers in Human Behavior*, 44, 81-95.
- Higgins, S., Beauchamp, G., & Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media and technology*, 32(3), 213-225.
- Knörzer, L., Brünken, R., & Park, B. (2016). Facilitators or suppressors: Effects of experimentally induced emotions on multimedia learning. *Learning and Instruction*, 44, 97-107.
- Leutner, D. (2014). Motivation and emotion as mediators in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 174-175.
- Lowe, R. K., & Schnotz, W. (2014). Animation Principles in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2e ed., pp. 43–71). Cambridge, Groot-Brittannië: Cambridge University Press.
- Luck, S. J., & Vogel, E. K. (1997). The capacity of visual working memory for features and conjunctions. *Nature*, 390(6657), 279.
- Ma, J. K., Le Mare, L., & Gurd, B. J. (2014). Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9-to 11-year olds. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 40(3), 238-244.

- Magner, U. I., Schwonke, R., Alevan, V., Popescu, O., & Renkl, A. (2014). Triggering situational interest by decorative illustrations both fosters and hinders learning in computer-based learning environments. *Learning and instruction*, 29, 141-152.
- Mayer, R. E. (2014a). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2e ed.). Cambridge, Groot-Brittannië: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2014b). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2e ed., pp. 43–71). Cambridge,
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52. Groot-Brittannië: Cambridge University Press.
- Merkt, M., Ballmann, A., Felfeli, J., & Schwan, S. (ter perse, 2018). Pauses in educational videos: Testing the transience explanation against the structuring explanation. *Computers in Human Behavior*, 1–12.
- Meyer, K., Rasch, T., & Schnotz, W. (2010). Effects of animation's speed of presentation on perceptual processing and learning. *Learning and Instruction*, 20(2), 136-145.
- Moreno, R. (2005). Instructional technology: Promise and pitfalls. *Technology-based education: Bringing researchers and practitioners together*, 1-19.
- Moreno, R. (2006). Does the modality principle hold for different media? A Test of the method-affects-learning hypothesis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(3), 149-158.
- Moreno, R. (2007). Optimising learning from animations by minimising cognitive load: Cognitive and affective consequences of signalling and segmentation methods. *Applied cognitive psychology*, 21(6), 765-781.
- Paas, F., Van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational psychology review*, 22(2), 115-121.
- Park, B., Flowerday, T., & Brünken, R. (2015). Cognitive and affective effects of seductive details in multimedia learning. *Computers in Human Behavior*, 44, 267-278.
- Park, B., Knörzer, L., Plass, J. L., & Brünken, R. (2015). Emotional design and positive emotions in multimedia learning: An eyetracking study on the use of anthropomorphisms. *Computers & Education*, 86, 30-42.
- Park, B., Plass, J. L., & Brünken, R. (2014). Cognitive and affective processes in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 125-127.
- Ploetzner, R., & Lowe, R. (Eds.). (2004). Dynamic visualisations and learning. *Learning and Instruction*, 14(3), 235-240.
- Şad, S. N., & Özhan, U. (2012). Honeymoon with IWBs: A qualitative insight in primary students' views on instruction with interactive whiteboard. *Computers & Education*, 59(4), 1184-1191.

- Scheiter, K. (2014). The Learner Control Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2e ed., pp. 487–512). Cambridge, Groot-Brittannië: Cambridge University Press.
- Schneider, S., Nebel, S., & Rey, G. D. (2016). Decorative pictures and emotional design in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 44, 65-73.
- Schnotz, W., & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 47.
- Smeets, E., Aalders, P., & Van der Horst, J. (2017). ICT-gebruik in het onderwijs 2017 (Kennisset project 2017.735). Geraadpleegd van https://www.kbanijmegen.nl/view.html?page=&cat=0&hfd=0&pdf=Ict-gebruik_in_het_onderwijs_2017.pdf
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91-101.
- Šumak, B., Pušnik, M., Heričko, M., & Šorgo, A. (2017). Differences between prospective, existing, and former users of interactive whiteboards on external factors affecting their adoption, usage and abandonment. *Computers in Human Behavior*, 72, 733-756.
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2013). Online multimedia learning with mobile devices and desktop computers: An experimental test of Clark's methods-not-media hypothesis. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 639-647.
- Tertemiz, N. I., Sahin, D., Can, B., & Duzgun, S. (2015). Views of primary school teachers and students about the interactive whiteboard. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 1289-1297.
- Tettegah, S. Y., & Gartmeier, M. (Eds.). (2015). *Emotions, technology, design, and learning*. Academic Press.
- Tversky, B., Morrison, J. B., & Betrancourt, M. (2002). Animation: can it facilitate? *International journal of human-computer studies*, 57(4), 247-262.
- Van Laer, S., Beauchamp, G., & Colpaert, J. (2014). Teacher use of the interactive whiteboards in Flemish secondary education—mapping against a transition framework. *Education and Information Technologies*, 19(2), 409-423.
- Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. *Educational psychology review*, 19(3), 327-342.

Bijlage 1: digitale vragenlijst



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Welkom

U staat op het punt om deel te nemen aan een onderzoek voor mijn Master Thesis Onderwijswetenschappen aan de Open Universiteit Nederland.

Ik zou u willen vragen om akkoord te gaan met onderstaande vijf stellingen (voor meer informatie kunt u bijgevoegd document over [privacy en voorwaarden](#) van deelname lezen).

Let op: vul dit onderzoek alleen in als u werkzaam bent (geweest) in het primair onderwijs als leerkracht, IB-er of directeur/schoolleider.

Mocht u voor, tijdens of na afloop van het onderzoek nog vragen hebben, dan kunt u contact zoeken met de begeleider van het onderzoek, de heer Kevin Ackermans, via kevin.ackermans@ou.nl.

*** Wij vragen u akkoord te gaan met alle onderstaande stellingen om door te kunnen gaan met het onderzoek**

- Ik geef er toestemming voor dat de verzamelde data wordt gebruikt voor dit wetenschappelijk onderzoek
- Ik heb vooraf voldoende informatie ontvangen en voor de afname van het onderzoek ben ik in de gelegenheid gesteld onderzoeker vragen te stellen
- Ik begrijp dat alle informatie die ik verschaf in relatie tot dit onderzoek niet tot een specifiek persoon herleidbaar is, met uitzondering van het door mij opgegeven e-mailadres
- Ik begrijp dat mijn e-mailadres gedurende de loop van het onderzoek wordt opgeslagen op een beveiligde server van de Open Universiteit en dat dit adres na afloop van het onderzoek verwijderd wordt (tenzij ik zelf een verzoek tot vervroegde verwijdering indien).
- Ik begrijp dat ik me op ieder moment kan terugtrekken uit de studie en hier geen reden voor hoeft op te geven.

Volg.

Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Video & Audio testen

Omdat de enquête uit verschillende video's bestaat, is het belangrijk om op dit punt te testen of de video & audio van uw apparaat goed ingesteld staat.

Zet het volume van uw apparaat aan en bekijk onderstaand testfimpje.



*** Werkt de video en audio naar behoren?**

Ja, ga verder met het onderzoek

Vor.

Volg.



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Instructie voor het onderzoek

Voordat het onderdeel met de vragen start, volgt nu eerst een video met instructie. Het is voor het onderzoek cruciaal dat u onderstaande video volledig uitkijkt en goed beluistert.

De volledige video seconden. Heeft u de video volledig bekeken en beluisterd, zet dan onder de video een vinkje en ga verder in het onderzoek.



* Ik heb de video volledig bekeken

Ja

Vor.

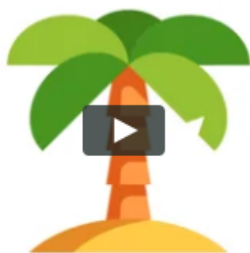
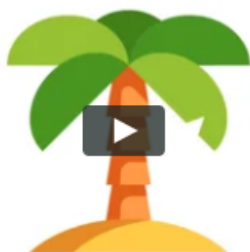
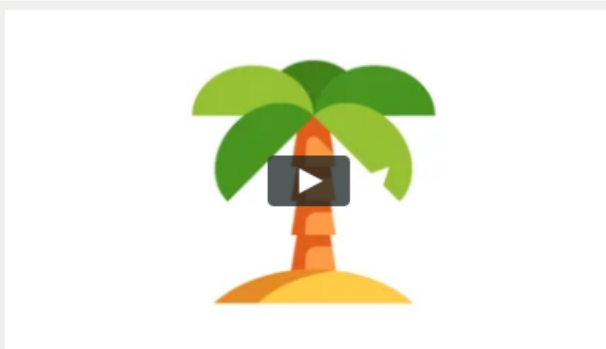
Volg.

Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

De ABC-eilanden

In deze drie korte fragmenten wordt de volgorde van de ABC-eilanden aangeboden. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 1



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Vouwen

De volgende drie fragmenten gaan over (het begin van) een vouwwerkje in de onderbouw. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 2



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

't Kofschipx

Dit fragment is bedoeld als naslag van de toepassing van de regel van het 't Kofschip bij het woord wandelen. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 3



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Familie

Het volgende fragment gaat over de namen van familieleden. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 4



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Boerderijdieren

In deze video's worden drie dieren aangeboden voor de onderbouw. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 5



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Woordenschat middeleeuwen

In deze korte woordenschatvideo komen drie woorden uit de middeleeuwen aan bod. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 6

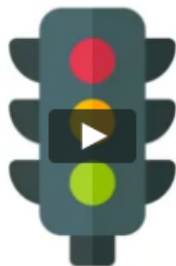
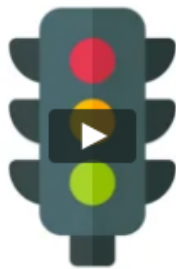


Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Oversteken

De laatste video gaat over het oversteken bij een zebrapad. Bekijk de fragmenten goed en beantwoord de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?"

* Vraag 7



Beoordelen van effectiviteit van animaties en video's in het onderwijs

Einde van de enquête

Hartelijk dank voor uw deelname.

Het onderzoek waar u zojuist aan heeft deelgenomen richt zich op het effect van instructie op het beoordelen van instructievideo's.

Instructievideo's zijn er in veel soorten en maten, van goede en slechte kwaliteit en natuurlijk alles er tussenin. Uit onderzoek blijkt dat er diverse principes zijn waarmee een ontwerper rekening dient te houden tijdens het maken van video's. Wordt er goed rekening gehouden met deze principes, dan is het leereffect van een video vaak hoger. Dit onderzoek heeft als doel om te kijken of het aanbieden van een korte instructie effect heeft op het kritisch beoordelen van instructievideo's.

Heeft u verdere vragen over het doel van dit onderzoek, neem dan rechtstreeks contact op met de begeleider van dit onderzoek, de heer Kevin Ackermans, via kevin.ackermans@ou.nl.

Na beoordeling van het onderzoek sturen we u een korte samenvatting van de resultaten. Mocht u hier geen prijs op stellen en wilt u dat we uw e-mail adres per direct verwijderen? Neem dan eveneens contact op de heer Kevin Ackermans via bovenstaand adres.

Vor.

Gereed

Bijlage 2: script instructievideo's

Instructie groep E1

Mijn naam is, ik ben student aan de Open Universiteit Nederland en ik ben op dit moment bezig met mijn Master Onderwijswetenschappen. In de eerste plaats wil ik u hartelijk danken voor deelname aan mijn afstudeeronderzoek.

Dit onderzoek gaat straks voor u bestaan uit zeven vragen. Die zeven vragen bestaan iedere keer uit drie korte videofragmenten. Die videofragmenten behandelen hetzelfde onderwerp, dus ze proberen de kinderen hetzelfde te leren. En aan u is telkens de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?" U zult merken als u de drie video's bekijkt dat ze op hele kleine details van elkaar afwijken, dus bekijk ze goed, bekijk ze eventueel nog een keer en klik vervolgens het rondje aan bij de video waarvan u denkt dat de leerlingen de stof het beste leren.

Ik vind het voordat u begint nog belangrijk om te noemen dat het er bij dit onderzoek niet om gaat of dit nou de beste manier is om de stof over te brengen. Ik kan me zo voorstellen dat u vanuit uw ervaringen heel veel ideeën heeft hoe u dit anders doet of hoe u de stof beter zou kunnen aanbieden, maar daar gaat het hier dus niet om. Het gaat in dit onderzoek dus met name om de verschillen in vorm tussen de drie filmpjes en welke van deze keuze volgens u de beste is.

Instructie groep E2

Mijn naam is, ik ben student aan de Open Universiteit Nederland en ik ben op dit moment bezig met mijn Master Onderwijswetenschappen. In de eerste plaats wil ik u hartelijk danken voor deelname aan mijn afstudeeronderzoek.

Dit onderzoek gaat straks voor u bestaan uit zeven vragen. Die zeven vragen bestaan iedere keer uit drie korte videofragmenten. Die videofragmenten behandelen hetzelfde onderwerp, dus ze proberen de kinderen hetzelfde te leren. En aan u is telkens de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?" U zult merken als u de drie video's bekijkt dat ze op hele kleine details van elkaar afwijken, dus bekijk ze goed, bekijk ze eventueel nog een keer en klik vervolgens het rondje aan bij de video waarvan u denkt dat de leerlingen de stof het beste leren.

Ik vind het voordat u begint nog belangrijk om te noemen dat het er bij dit onderzoek niet om gaat of dit nou de beste manier is om de stof over te brengen. Ik kan me zo voorstellen dat u vanuit uw ervaringen heel veel ideeën heeft hoe u dit anders doet of hoe u de stof beter zou kunnen aanbieden, maar daar gaat het hier dus niet om. Het gaat in dit onderzoek dus met name om de verschillen in vorm tussen de drie filmpjes en welke van deze keuze volgens u de beste is.

Voordat u begint met het beantwoorden van de vragen zou ik u graag wat vertellen over ontwerpprincipes waarmee je rekening kan houden bij het ontwerpen van video's. Je ziet in het

basisonderwijs tegenwoordig dat er steeds meer digiborden worden gebruikt en dat daarbij veel instructievideo's en animaties worden gebruikt. De instructiefilmpjes en animaties bieden de leerkrachten de mogelijkheid om op een hele dynamische en leuk manier leerstof aan te bieden. Er is alleen heel veel onderzoek beschikbaar waaruit blijkt dat het bij het ontwerpen van video's belangrijk is om rekening te houden met de cognitieve belasting van kinderen. Onder andere Moreno, in haar *Cognitive Affective Theory of Multimedia Learning*, beschrijft principes waarmee je er voor kan zorgen dat de hersenen van leerlingen niet worden overbelast door een teveel aan prikkels.

Een van de eerste principes gaat er van uit dat je informatie eigenlijk op twee manieren verwerkt: visueel (plaatjes en beelden) en verbaal (gesproken woorden of geschreven tekst). Dat doe je met je ogen en oren. Moreno gaat er van uit dat je, om die cognitieve overbelasting te voorkomen, beide kanalen gelijk moet belasten. Nou, dat komt er eigenlijk op neer dat je bijvoorbeeld een plaatje van iets aanbiedt, dat je dan beter een gesproken tekst kan aanbieden dan ook nog eens de woorden op te schrijven. Dat betekent namelijk dat het zintuig "het oog" teveel moet verwerken.

Soms zit er in een informatieve video zoveel informatie, dat het kan zijn dat leerlingen een beetje aan het zoeken zijn naar de informatie waar ze op moeten letten. In het geval dat een video alleen maar uit belangrijke informatie bestaat, kan het heel erg helpen om de video in hapklare brokken op te delen. Bijvoorbeeld in stappen of dat er een pauzeknop aanwezig is. En verder, misschien heel vanzelfsprekend, is het belangrijk om in een video zoveel mogelijk overtollige informatie te verwijderen.

Als er heel veel informatie in een video aanwezig is, die ook nog eens heel belangrijk is, en het is niet mogelijk om die video in brokken op te delen of om met een pauzeknop te werken, dan kan het ook helpen om belangrijke onderdelen aan te duiden met pijlen, te onderstrepen of te werken met kleuren om op die manier een signaal af te geven: let hier op. Dan hoeft de leerling zelf niet mee te zoeken naar belangrijke informatie en voorkom je ook weer die cognitieve overbelasting. Om dat zoeken ook te verminderen helpt het ook om informatie die bij elkaar hoort ook bij elkaar te zetten. Het moet niet alleen altijd bij elkaar in de buurt staan, maar het moet ook tegelijk worden aangeboden.

Deze ontwerpprincipes zorgen er voor dat je video's ontwerpt, waarbij je het de leerling zo makkelijk mogelijk maakt om met zo min mogelijk inspanning, zoveel mogelijk informatie binnen te krijgen.

Instructie groep E3

Mijn naam is, ik ben student aan de Open Universiteit Nederland en ik ben op dit moment bezig met mijn Master Onderwijswetenschappen. In de eerste plaats wil ik u hartelijk danken voor deelname aan mijn afstudeeronderzoek.

Dit onderzoek gaat straks voor u bestaan uit zeven vragen. Die zeven vragen bestaan iedere keer uit drie korte videofragmenten. Die videofragmenten behandelen hetzelfde onderwerp, dus ze proberen de kinderen hetzelfde te leren. En aan u is telkens de vraag: "Van welke video leren de leerlingen de stof het beste?" U zult merken als u de drie video's bekijkt dat ze op hele kleine details van elkaar afwijken, dus bekijk ze goed, bekijk ze eventueel nog een keer en klik vervolgens het rondje aan bij de video waarvan u denkt dat de leerlingen de stof het beste leren.

Ik vind het voordat u begint nog belangrijk om te noemen dat het er bij dit onderzoek niet om gaat of dit nou de beste manier is om de stof over te brengen. Ik kan me zo voorstellen dat u vanuit uw ervaringen heel veel ideeën heeft hoe u dit anders doet of hoe u de stof beter zou kunnen aanbieden, maar daar gaat het hier dus niet om. Het gaat in dit onderzoek dus met name om de verschillen in vorm tussen de drie filmpjes en welke van deze keuze volgens u de beste is.

Leren moet tegenwoordig leuk zijn. Dat is een trend die zich ook heel duidelijk voortzet in het ontwerpen van methodesoftware voor het basisonderwijs. Je ziet dat heel veel instructievideo's voor digiborden 'leuk' worden gemaakt met muziekjes, met een digitale assistent in de vorm van een poppetje of een beestje, met gekke stemmetjes en meer van dat soort dingen. Aan de ene kant blijkt uit onderzoek dat het belangrijk is dat leerlingen het leuk hebben: een positieve emotie zorgt voor meer focus op de lesstof. Hier is ontzettend veel onderzoek naar gedaan en dit pleit er heel erg voor om animaties niet saai en leeg aan te bieden, maar juist te verfraaien met allerlei esthetische kenmerken, zoals muziek, mooie graphics en leuke kleuren.

Aan de andere kant zou je ook kunnen zeggen dat dit alles kan afleiden van alles waar het uiteindelijk over gaat. Het is dus heel belangrijk dat je bij het beoordelen van animatie en video's heel goed kijkt naar de rol en het doel van de esthetische toevoeging. Leidt dit niet teveel af van het lesdoel?