

Onderzoek naar 360-graden fototours in huisvesting bij de academie Facility Management



Jos Gelissen, Ad Hoen, Hein Mastenbroek & Hanneke
Theelen



samen onderzoekend
ontwikkelen van
inspirerend onderwijs

Onderzoek naar 360-graden fototours in huisvesting bij de academie Facility Management

➔ De Aanleiding

Binnen de Academie Facility Management is huisvesting een centraal thema. Facility managers zijn betrokken bij uiteenlopende huisvestingsprojecten, zoals woningen, bedrijfsgebouwen, scholen, musea en kantoren. Om studenten beter inzicht te geven in huisvesting en daaraan gerelateerde theoretische onderwerpen, worden naast fysieke gebouwbezoeken ook 360-graden fototours ingezet. Deze tours bieden studenten herhaling en oefenmogelijkheden, maken het mogelijk om virtueel onbereikbare gebouwen te verkennen, tonen gedetailleerde visuals van installaties en geven docenten meer controle over specifieke inhoud.

Het Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL) stelt dat instructiemethoden en leermiddelen die specifiek zijn afgestemd op de unieke mogelijkheden van Immersive Virtual Reality (IVR), zoals het gevoel van aanwezigheid (presence) en handelingsvrijheid (agency), een positieve invloed kunnen hebben op leeruitkomsten.

Een 360-graden fototour maakt gebruik van deze eigenschappen. Het gevoel van aanwezigheid wordt versterkt doordat gebruikers zich ondergedompeld voelen in de virtuele omgeving, alsof ze daadwerkelijk in het gebouw aanwezig zijn. De handelingsvrijheid komt tot uiting doordat gebruikers zelf kunnen bepalen waar ze naartoe gaan en wat ze willen bekijken binnen de tour. Door presence en agency te faciliteren, wordt de betrokkenheid en motivatie van gebruikers verhoogd, wat kan leiden tot betere leeruitkomsten.

Tegelijkertijd zijn er ook aanwijzingen dat traditionele ontwerpprincipes die gelden voor 2-dimensionale media, zoals drukwerk, websites, apps en andere

schermgebaseerde mediatypen niet onverminderd gelden voor IVR. Een voorbeeld hiervan zijn de op cognitive Load Theory gebaseerde principes multimedia principes van Richard Mayer. Deze principes richten zich op het verminderen van extrinsieke cognitieve belasting door bijvoorbeeld overbodige informatie te elimineren en het bevorderen van een betere integratie van visuele en verbale informatie.

De unieke eigenschappen van IVR kunnen leiden tot een verhoogde cognitieve belasting, bijvoorbeeld door de complexiteit van navigatie in een 3D-omgeving en de overvloed aan sensorische stimuli. Daarom is het essentieel om deze ontwerpprincipes opnieuw te evalueren en aan te passen aan de specifieke behoeften en uitdagingen van IVR om effectieve leerervaringen te creëren.

In dit onderzoek kiezen we er vanwege de aard van de fototours voor om twee multimediaprincipes nader te bekijken:

- **spatial contiguity** : Dit principe stelt dat mensen beter leren wanneer gerelateerde woorden en afbeeldingen dicht bij elkaar worden gepresenteerd, in plaats van ver uit elkaar op de pagina of het scherm. Door tekst en bijbehorende visuals naast of op elkaar te plaatsen, wordt de cognitieve belasting verminderd omdat de lerende minder moeite hoeft te doen om de verbinding tussen beide te maken.
- **modality** : Dit principe suggereert dat mensen beter leren wanneer informatie wordt gepresenteerd via zowel het visuele als het auditieve kanaal, in plaats van alleen via het visuele kanaal. Dit betekent dat het effectiever is om gesproken uitleg te geven bij visuals dan om geschreven tekst toe te voegen aan dezelfde visuals.





Wat wilden we onderzoeken?

We wilden onderzoeken hoe de principes *spatial contiguity* en *modality* in 360-graden fototours de leeropbrengst en cognitieve belasting van studenten beïnvloeden. Concreet wilden we weten of een bepaalde variant van de fototour beter werkt dan andere in termen van leeruitkomsten. Met het CAMIL-model onderzochten we of veranderingen in het ontwerp effect zouden hebben op de cognitieve belasting van studenten en hun leerprestaties.



Het onderzoek

In het onderzoek hebben we vier varianten van 360-graden fototours ontwikkeld, elk met een andere combinatie van de multimedialprincipes *spatial contiguity* en *modality*:

1. **Fototour met geschreven tekst nabij het object:** Tekst wordt direct bij het object weergegeven.
2. **Fototour met geschreven tekst niet nabij het object:** Tekst staat op afstand van het object.
3. **Fototour met gesproken audio nabij het object:** Uitleg wordt mondeling gegeven dicht bij het object.
4. **Fototour met gesproken audio niet nabij het object:** Audio is beschikbaar zonder directe nabijheid tot het object.

Studenten hebben de vier varianten gebruikt, waarbij we hun cognitieve belasting en leeruitkomsten hebben gemeten om te bepalen of er een significante verbetering was in kennisniveau tussen de groepen. De leerinhoud, dus de geschreven of gesproken tekst, zijn begrippen en concepten uit de WELL-standaard.



De resultaten

Verhoging in leerresultaten: Studenten lieten in alle vier de varianten een significante verbetering zien in hun kennis over huisvesting.

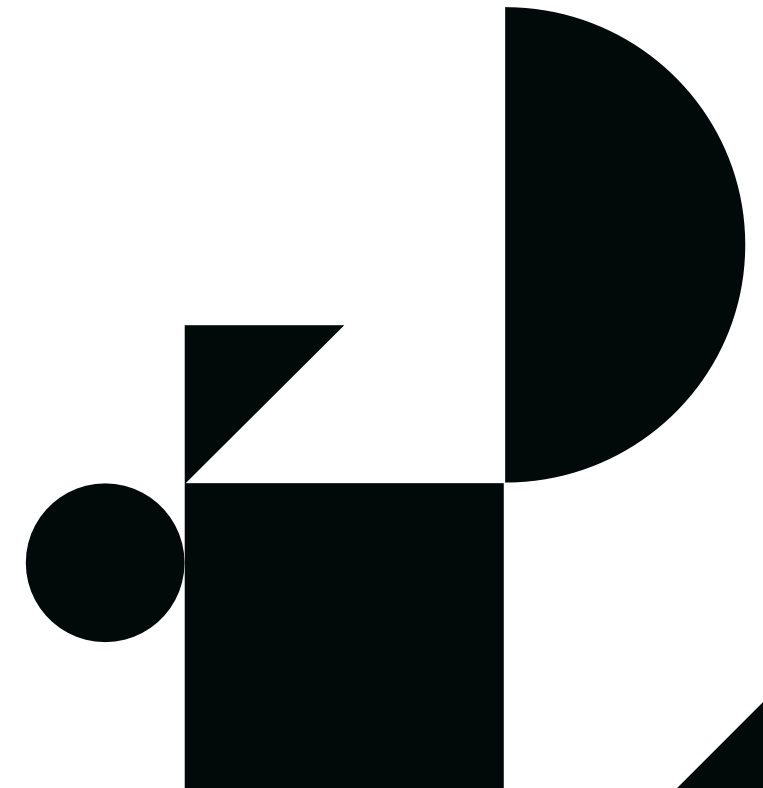
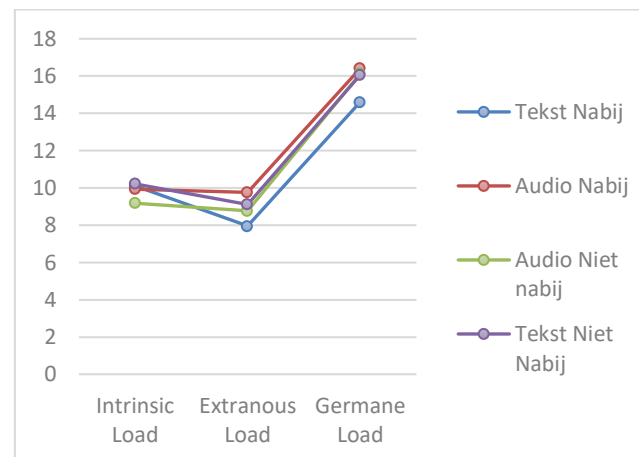
Geen significante verschillen in cognitieve belasting: Variaties in de ontwerpprincipes *spatial contiguity* en *modality* hadden geen meetbaar effect op de cognitieve belasting van studenten. Dit suggereert dat de verschillende presentatievormen geen extra mentale belasting opleverden.

Geen verschil tussen de varianten in leeruitkomsten: Hoewel studenten vooruitgingen in hun kennis, bleek geen enkele variant van de fototour significant beter te presteren dan de andere.



Conclusie en aanbevelingen

De 360-graden fototours bieden studenten een waardevolle en flexibele manier om inzicht te krijgen in huisvestingsprojecten, ook zonder fysieke aanwezigheid op locatie. Fototours ondersteunen activerend leren en bieden waardevolle mogelijkheden voor herhaling en verdieping.



Wil je de fototours zelf inzetten of meer weten over dit onderzoek??

Wil je meer weten of het onderzoek neem dan contact op met Jos Gelissen. Neem contact op met video@zuyd voor meer informatie over het gebruik van 360-graden video's.

Wil je meer lezen over de onderwerpen die in deze factsheet behandeld zijn, kijk dan naar deze bronnen:

Makransky, G., Petersen, G.B. The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): a Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality. *Educ Psychol Rev* 33, 937–958 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>

Mayer, R. E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed., pp. 43-71). Cambridge University Press.

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (pp. 37–76). Elsevier Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>

Zuyd Hogeschool. Het begint met jou.