

De Invloed van Badges op Motivatie bij Mbo-Studenten in een Online Leeromgeving

J.C.M. van Dongen, 5940753

Universiteit Utrecht

Themagroep: (Collaborative) Learning and Instruction with ICT.

Begeleider: J. Jaspers

Tweede beoordelaar: B. Slof

Datum: 4 juni 2020

Aantal woorden: 7596

Samenvatting

In het onderwijs is het gebruik van digitale badges toegenomen. Uit onderzoek is gebleken dat badges tot hogere motivatie kunnen leiden. Voor studenten in het middelbaar beroepsonderwijs is dit van belang omdat zij een lage motivatie hebben. Dit onderzoek meet de effecten van badges op motivatie bij studenten in het middelbaar beroepsonderwijs in een online leeromgeving. Studenten hebben zes weken lang een 3D tekenencursus gevolgd in een online leeromgeving, waarbij de experimentele conditie gemanipuleerd is door middel van badges. Badges bleken geen invloed te hebben op de intrinsieke en extrinsieke motivatie. Uit de logdata is gebleken dat studenten in de conditie met badges vaker cursuspagina's bezocht hebben in de online leeromgeving, en ook meer opdrachten hebben ingeleverd dan studenten in de conditie zonder badges. Toekomstig onderzoek kan zich richten op een verklaring wat de effecten van badges zijn op de toename of afname van motivatie gedurende een cursus, en wat de effecten van verschillende kleuren badges zijn op de motivatie van studenten. Tevens kan toekomstig onderzoek zich richten op welke mechanismen ervoor zorgen dat studenten meer opdrachten maken en cursuspagina's bezoeken door het toevoegen van badges in online leeromgevingen.

Keywords: badges, digitale badges, intrinsieke motivatie, extrinsieke motivatie, mbo, online leeromgeving

De Invloed van Badges op Motivatie bij Mbo-studenten in een Online Leeromgeving

Badges worden al vele jaren door onder andere scouting, alumni van universiteiten en het Amerikaanse leger gedragen op kleding om prestaties en vaardigheden aan te tonen. (Halavais, 2012). In 2002 verschenen in online gaming voor het eerst digitale badges (Antin & Churchill, 2011). Deze digitale badges werden gebruikt om gedrag te veranderen en te stimuleren (Hamari, 2017).

Digitale badges worden in dit onderzoek als volgt gedefinieerd: ‘Digitale badges zijn weergaves van prestaties en/of interesses die visueel online beschikbaar zijn en bevatten metadata inclusief links die betekenis geven, de context beschrijven en het proces en de resultaten verklaren’ (Gibson, Ostashewski, Flintoff, Grant & Knight, 2013). Deze worden als digitale pictogrammen of logo’s weergegeven (Grant, 2016). Badges kunnen beschikbaar gesteld worden aan derden en kunnen gedeeld worden op sociale media, zoals LinkedIn (IMS Global Learning Consortium, 2018).

In het onderwijs is het gebruik van badges in drie categorieën te verdelen, namelijk (1) badges als micro-credentials, (2) badges als pedagogische tool en (3) badges als motivator (Ahn, Pellicone & Butler, 2014). Dit onderzoek focust zich op het gebruik van badges als motivator, omdat in het onderwijs constant gezocht wordt naar motiverende middelen maar er nog te weinig onderzoek is gedaan om conclusies te trekken over wat de effecten zijn van badges in het onderwijs (Muilenburg & Berge, 2016). Dit onderzoek draagt bij aan de huidige kennis over welke effecten badges hebben op motivatie en leeractiviteiten van studenten.

Het gebruik van badges in educatieve contexten wordt gezien als onderdeel van gamification (Dicheva, Dichev, Agre & Angelova, 2015). Gamification wordt gedefinieerd als het gebruik van speldynamieken en -mechanismen in (online) leeromgevingen met het doel om studenten te motiveren (Domínguez et al., 2013). In de gaming industrie wordt al

langere tijd badges gebruikt om gedrag te stimuleren en sindsdien worden deze spelmechanismen ook toegepast in het onderwijs (Alberts, 2010).

Uit onderzoek door Reid, Paster en Abramovich (2015) is gebleken dat badges studenten intrinsiek kunnen motiveren. Studenten met intrinsieke motivatie, zijn gemotiveerd door de leeractiviteit zelf (Verkuyten, Thijs & Canatan, 2001). Voor studenten die intrinsiek gemotiveerd zijn, is het uitvoeren van een leeractiviteit op zich lonend. Studenten met extrinsieke motivatie voeren leeractiviteiten uit omdat zij positieve gevolgen verwachten die niet voortkomen uit de leeractiviteit zelf (Verkuyten & Brug, 2003). Hierbij worden studenten gemotiveerd door beloningen of verwachtingen van buitenaf. Uit onderzoeken is gebleken dat studenten met intrinsieke motivatie hogere prestaties behalen dan studenten met extrinsieke motivatie (Deci, Vallerand, Pelletier & Ryan, 1991; Sheldon, Ryan, Rawstorne & Deci, 1997).

Empirisch bewijs over de effecten van badges op motivatie in het onderwijs is niet overtuigend (Devedžić & Jovanović, 2015; Muilenburg & Berge, 2016). Abramovich, Schunn en Higashi (2013) geven aan dat verhoging van motivatie door badges afhankelijk is van de achtergrond en expertise van studenten. Reid et al., (2015) geven aan dat alleen studenten met hoge leerprestaties intrinsiek gemotiveerd worden door badges. Uit onderzoek van Kyewski en Krämer (2018) blijkt dat badges geen invloed hebben op intrinsieke motivatie en leerprestaties. Daarentegen blijkt uit ander onderzoek dat het gebruik van badges in het onderwijs wel tot hogere motivatie leidt (Goehle, 2013; McDaniel, Lindgren & Friskics, 2012). Als verklaring voor deze wisselende resultaten, wordt gesuggereerd dat de effecten van badges op motivatie afhankelijk zijn van het (instructional) design (Hickey et al., 2014; Rughinis, 2013), de context (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014) en de achtergrond en expertise van studenten (Abramovich et al., 2013; Reid et al., 2015). In bestaand onderzoek wordt de

mate van intrinsieke motivatie gemeten, maar de mate van extrinsieke motivatie wordt buiten beschouwing gelaten.

De positieve onderzoeksresultaten van de effecten van badges op motivatie zijn ook interessant in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo). Uit onderzoek van de organisatie voor economische samenwerking en ontwikkeling (OESO) blijkt dat 50% van de 15-jarige Nederlandse studenten voor zijn plezier leest, en slechts 20% meer dan 30 minuten per dag leest (OECD, 2010). Daarbij hebben 15-jarige Nederlandse studenten vergeleken met andere landen waar de OESO onderzoek gedaan heeft, een significant lagere motivatie voor wiskunde (OECD, 2013a). Deze studenten lossen liever geen moeilijke leerproblemen op, blijven niet lang geïnteresseerd in leertaken en vermijden complexe problemen (OECD, 2013b). De OESO concludeert dat 15-jarige Nederlandse leerlingen vergeleken met andere landen gemiddeld een lagere motivatie hebben om te leren (OECD, 2016). Dit is ook van toepassing op de mbo-doelgroep, omdat studenten die instromen in het mbo over het algemeen jonger dan 18 jaar zijn (MBO Raad, 2017).

Men is in het mbo voortdurend op zoek naar middelen om de motivatie van studenten te verbeteren. Uit onderzoek is gebleken dat badges tot hogere motivatie kunnen leiden (Goehle, 2013; Hamari et al., 2014; McDaniel et al., 2012). In huidig onderzoek wordt geen onderscheid gemaakt of badges intrinsiek of extrinsieke motiveren. Het is mogelijk dat badges zowel effect hebben op intrinsieke en extrinsieke motivatie, omdat onderzoek aangetoond heeft dat externe beloningen zoals badges intrinsieke motivatie vervangt door extrinsieke motivatie (Deci, Koestner & Ryan, 2001). Het is dus relevant om te weten welke effecten badges hebben op de intrinsieke en extrinsieke motivatie van studenten en of intrinsieke motivatie daadwerkelijk vervangen wordt door extrinsieke motivatie.

Dit onderzoek geeft inzicht wat de effecten van badges zijn op intrinsieke en extrinsieke motivatie bij mbo-studenten in een online leeromgeving. Deze studie draagt bij

aan de huidige kennis die er momenteel is over de effecten van badges in het onderwijs. Huidig onderzoek naar de effecten van badges is veelal in het basis-en hoger onderwijs uitgevoerd en nauwelijks op het mbo. Vergeleken met de andere onderwijstypes kunnen de resultaten uit eerdere onderzoeken verschillen in het mbo, omdat uit onderzoek blijkt dat de effecten van badges afhankelijk zijn van de doelgroep (Abramovich et al., 2013; Reid et al., 2015) en context (Hamari et al., 2014). Het is mogelijk dat de effecten van badges op intrinsieke en extrinsieke motivatie in het mbo groter of kleiner zijn vergeleken met hoger onderwijs of basisonderwijs.

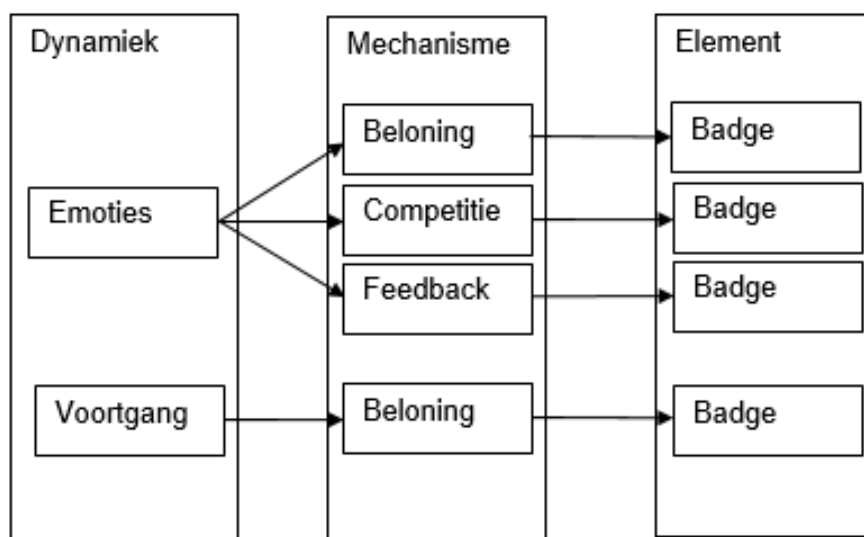
Daarnaast is er volgens de onderzoeker geen studie die de effecten van badges op zowel de intrinsieke als extrinsieke motivatie meet in één onderzoek. Door beide soorten van motivatie te meten is het mogelijk om verbanden tussen deze variabelen te onderzoeken. Mochten badges ervoor zorgen dat studenten vooral extrinsiek gemotiveerd worden en waarbij de intrinsieke motivatie afneemt, dan kan dit negatieve gevolgen hebben voor de toepassing van badges in het onderwijs. Als namelijk blijkt dat door badges de intrinsieke motivatie vervangen wordt door extrinsieke motivatie, dan zullen instructional designers zich moeten afvragen of het toepassen van badges in het onderwijs wel de gewenste effecten hebben op motivatie.

Digitale badges

In 2002 verschenen in online gaming voor het eerst digitale badges bij Microsoft Xbox Live Service (Antin & Churchill, 2011). Sindsdien verschenen digitale badges in meerdere omgevingen en leercontexten. Digitale badges representeren opgedane kennis, vaardigheden of voltooiingen in games en leertrajecten (Landers & Callan, 2011).

Het gebruik van speldynamieken en -mechanismen in het onderwijs wordt gamification genoemd (Domínguez et al., 2013). In figuur 1 staat afgebeeld hoe badges gedreven worden vanuit speldynamieken en -mechanismen. Badges worden gebruikt voor het

beïnvloeden van emoties door middel van de spelmechanismen belonen, competitie en feedback (Jayalath & Esichaikul, 2016). Badges kunnen gebruikt worden voor het weergeven van de voortgang, waarbij het spelmechanisme beloning de voortgang weergeeft. Het belonen van studenten met badges kan positieve effecten hebben in het onderwijs, zoals het verhogen van de motivatie bij studenten.



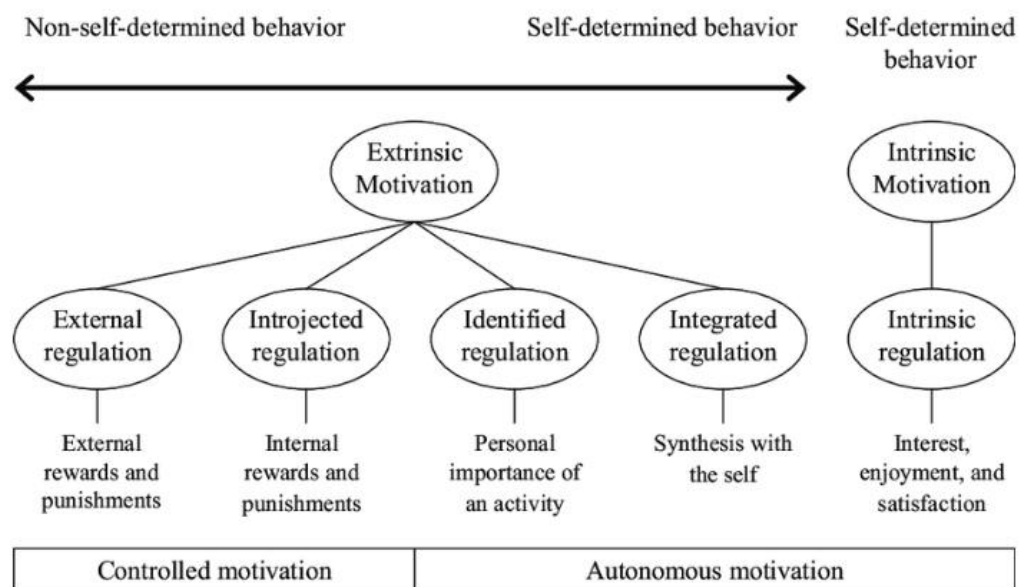
Figuur 1. De speldynamieken en -mechanismen die van toepassing zijn op badges

Motivatie

Om de verhoging van motivatie door badges te kunnen verklaren, moet onderscheid gemaakt worden tussen verschillende vormen van motivatie. De zelf-determinatie theorie (SDT) van Deci en Ryan (1980) onderscheidt deze constructen van motivatie. De SDT geeft aan dat iedere persoon drie basisbehoeftes heeft, namelijk de behoefte aan autonomie, competentie en verbondenheid. De vervulling van deze behoeftes zijn essentieel voor de ontwikkeling van studenten (Ryan & Deci, 2000b).

De SDT maakt onderscheid tussen autonome motivatie en gecontroleerde motivatie. Studenten met autonome motivatie beschikken over intrinsieke regulatie, waarbij studenten activiteiten voltooien omdat zij de activiteit zelf interessant en plezierig vinden (Ryan & Deci, 2000a). Autonome motivatie onderscheidt twee extrinsieke motivatoren, namelijk

geïntegreerde regulatie en regulatie door identificatie. Bij geïntegreerde regulatie kan de student zichzelf identificeren met het persoonlijk belang van de taak en kan deze koppelen aan eigen normen en waarden. Bij regulatie door identificatie ziet de student de taak als waardevol voor zichzelf (Deci & Ryan, 2008). Gecontroleerde motivatie bestaat uit twee extrinsieke motivatoren, namelijk externe regulatie en geïntrojecteerde regulatie. Bij deze externe motivatoren wordt gehandeld omdat dit gedrag leidt tot een bepaalde uitkomst (Ryan & Deci, 2000a). Bij externe regulatie voert de student een taak uit voor externe beloning of om straffen te voorkomen. Bij geïntrojecteerde regulatie voert de student een taak uit om het gevoel van eigenwaarde te behouden of verbeteren (Deci & Ryan, 2008). In figuur 2 staan de verschillende vormen van motivatie en regulatie schematisch beschreven.



Figuur 2. De vormen van motivatie en regulatie volgens de SDT (Ryan & Deci, 2000b)

Uit onderzoek van Ryan en Deci (2000b) blijkt dat studenten met extrinsieke motivatie weinig interesse en betrokkenheid hebben en minder doorzettingsvermogen hebben in leren. Bij controlerende motivatie bepalen docenten voornamelijk wat de studenten doen (Deci, Connell & Ryan, 1989). Uit onderzoek blijkt dat studenten met controlerende motivatie

minder effectief leren en minder initiatief tonen waardoor prestaties verzwakken (Koestner, Otis, Powers, Pelletier & Gagnon, 2008; Niemiec & Ryan, 2009).

De SDT veronderstelt dat autonome motivatie tot positieve consequenties leidt (Deci & Ryan, 2008). Uit onderzoek blijkt dat studenten met autonome motivatie betere prestaties leveren (Black & Deci, 2000; Vansteenkiste, Simons, Lens, Sheldon & Deci, 2004), dat zij meer doorzettingsvermogen hebben bij leren (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose & Senécal, 2007), dat zij meer diepgang in het leren hebben (Vansteenkiste et al., 2004) en dat zij meer doelen behalen (Koestners et al., 2008) vergeleken met studenten met controlerende motivatie. Intrinsieke motivatie is de meest gewenste vorm van motivatie, omdat het tot de hoogste kwaliteit van leren leidt (Ryan & Deci, 2000a).

Uit onderzoek van Li, Huang en Cavusoglu (2012) blijkt dat studenten die meer badges verdienen een hogere motivatie hadden om deel te nemen aan online leeractiviteiten. Higashi, Abramovich, Shoop en Schunn (2012) geven daarentegen aan dat de toename van het aantal verdiende badges verband heeft met de afname van het behalen van prestatie doelstellingen. De effecten van badges op motivatie zijn volgens Abramovich et al., (2013) wel afhankelijk van de achtergrond en expertise van de student. Zo blijkt uit onderzoek van Reid et al., (2015), dat alleen de motivatie bij studenten met hogere prestaties de intrinsieke motivatie is verhoogd. Uit onderzoek van McDaniel et al., (2012) en van Goehle (2013) blijkt dat badges inderdaad tot hogere motivatie leidt. Zo besteden studenten die gestimuleerd worden met badges meer tijd aan opdrachten, loggen zij vaker in bij online leeromgevingen en besteden zij meer tijd aan leeractiviteiten (Hakulinen, Auvinen, Korhonen, 2015). De gebruikersactiviteiten zijn dus hoger van studenten die gestimuleerd worden door badges.

Onderzoekers waarschuwen dat gamification, waar badges onderdeel van zijn, studenten negatief kunnen motiveren omdat deze als extrinsieke motivator wordt gezien (Deterding, 2011; Riconscente, Kamarainen & Honey, 2013; Santos et al., 2013). Zo hebben

Kyewski en Krämer (2018) aangetoond dat badges geen invloed hadden op de motivatie en prestaties van studenten. Als verklaring hiervoor gaven zij aan dat studenten zich focussen op het verzamelen van badges en niet op de leeractiviteiten zelf. Onderzoek heeft aangetoond dat externe beloningen tot negatieve effecten op prestaties kunnen leiden, waarbij intrinsieke motivatie vervangen wordt door extrinsieke motivatie (Deci et al., 2001). Dit is afhankelijk van de soort beloning. Onderzoek maakt onderscheid tussen tastbare, niet-tastbare, verwachte en niet-verwachte beloningen (Cameron & Pierce, 1994, Tang & Hall, 1995). Tastbare beloningen worden gebruikt om studenten iets te laten doen wanneer ze dit anders niet hadden gedaan, zoals een geldbeloning. Niet-tastbare beloningen komen vaker onverwacht en laten zien wat iemand goed gedaan heeft, zoals het ontvangen van positieve feedback (Deci & Ryan, 2000). Wanneer studenten voorafgaand aan de activiteit weten wat de beloning is, is dit een verwachte beloning. Niet-verwachte beloningen ontvangen studenten onverwachts zonder dat dit van tevoren aangekondigd wordt. Uit onderzoek van Deci, Koestner en Ryan (1999) is gebleken dat tastbare beloningen en verwachte beloningen als controlerend worden ervaren, omdat deze het gevoel van autonomie ondermijnen. Hierdoor zullen studenten zich minder intrinsiek gemotiveerd voelen. Onverwachte beloningen hebben geen effect op de intrinsieke motivatie, ongeacht deze tastbaar of niet-tastbaar zijn.

In de huidige onderzoeken naar de effecten van badges kunnen studenten veelal voorafgaand aan de activiteit inzien welke badges zij kunnen ontvangen (Muilenburg & Berge, 2016). Ondanks dat badges digitale beloningen zijn, zullen deze tastbaar aanvoelen voor studenten. Badges zijn dus tastbare, verwachte beloningen en zullen volgens Deci et al., (1999) de intrinsieke motivatie ondermijnen. Het is interessant om te onderzoeken welke soorten motivatie van de SDT beïnvloed worden door badges en of de intrinsieke motivatie daadwerkelijk ondermijnd wordt door beloningen.

Onderzoeksvragen en hypotheses

Of badges tot hogere motivatie leidt is niet onderzocht in het mbo, terwijl het gebruik van badges ook in het mbo tot positieve effecten kunnen leiden. In dit onderzoek worden de effecten van badges op verschillende vormen van motivatie gemeten bij mbo-studenten in een online leeromgeving. De eerste onderzoeksvraag is hierbij geformuleerd:

‘In hoeverre hebben digitale badges effect op de intrinsieke en extrinsieke motivatie bij mbo-studenten in een online leeromgeving?’

Om de rol van verschillende vormen van motivatie te onderzoeken worden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

‘Welke effecten hebben digitale badges op externe regulatie, intrinsieke regulatie en hoe worden gecontroleerde motivatie en autonome motivatie daardoor beïnvloed bij mbo-studenten in een online leeromgeving?’

Uit onderzoek is gebleken dat badges de gebruikersactiviteiten van studenten in online leeromgevingen kunnen verhogen. Deze effecten kunnen ook van toepassing zijn op de mbo-populatie. De volgende onderzoeksvraag is hierbij geformuleerd:

‘Welke effecten hebben digitale badges op de gebruikersactiviteiten bij mbo-studenten in een online leeromgeving?’

Op basis van bevindingen van Abramovich et al., (2013) wordt verwacht dat studenten in leeromgevingen met badges gemotiveerder zijn dan studenten in leeromgevingen zonder badges. Volgens Riconscente et al., (2013) en Ryan en Deci (2000a) zullen badges, als onderdeel van gamification, de externe regulatie en dus de extrinsieke motivatie verhogen. Deci et al., (2001) geven aan dat bij tastbare verwachte beloningen (zoals badges), de intrinsieke motivatie vervangen wordt door extrinsieke motivatie. In dit onderzoek wordt verwacht dat de intrinsiek motivatie vervangen wordt door extrinsieke motivatie.

Verwacht wordt dat als gevolg van de verhoging van externe regulatie de controlerende motivatie hoger zal zijn. Door de verwachting dat de intrinsieke motivatie vervangen wordt door extrinsieke motivatie, wordt ook verwacht dat de autonome motivatie van studenten door badges lager zal worden.

Naast de effecten van badges op motivatie wordt op basis van onderzoek door Hakulinen et al., (2015) verwacht dat studenten in de conditie met badges meer gebruikersactiviteiten tonen. Zij besteden dus meer tijd per opdracht, besteden meer tijd in de leeromgeving en maken meer opdrachten.

Dit onderzoek draagt bij aan nieuwe inzichten voor bestaande literatuur over de effecten van badges op verschillende vormen van motivatie en de gebruikersactiviteit van studenten. Daarbij doet dit onderzoek aanbevelingen voor het mbo, waarbij de effecten van badges in deze context en bij deze doelgroep toegelicht worden.

Methode

Design

In dit zuiver experimenteel kwantitatieve onderzoek zal onderzocht worden welke invloed badges hebben op motivatie en gebruikersactiviteiten. Studenten zijn ingedeeld in twee condities, namelijk de experimentele conditie en de controleconditie. In de experimentele conditie kunnen studenten gedurende het doorlopen van de cursus digitale badges behalen en in de controleconditie ontvangen studenten geen badges. Er zijn twee meetmomenten waarbij motivatie gemeten wordt, namelijk een voor- en een nameting. De afhankelijke variabelen zijn intrinsieke en extrinsieke motivatie. Met een gepaarde t-test zijn verschillen binnen de condities geanalyseerd.

Participanten

Mbo-studenten van de Leijgraaf in Veghel zijn gevraagd om te participeren aan het onderzoek. Een doelgerichte steekproef is afgenomen en bestond uit $N= 86$ studenten. De

studenten studeren aan de opleiding meubelmaker/ (scheeps) interieurbouwer niveau 2 ($N=34$) en allround meubelmaker/ (scheeps) interieurbouw niveau 3 ($N=52$). De leeftijden van de studenten variëren van 16 tot 30 ($M = 18.4$, $SD = 2.39$) en er hebben 76 mannen en 10 vrouwen aan het onderzoek deelgenomen. Studenten zijn van leerjaar 1, 2 of 3 van hun opleiding en hebben gedurende hun opleiding nog geen les gehad over het tekenen met 3D SketchUp software. De participanten zijn willekeurig in twee condities verdeeld, met in iedere conditie 43 studenten.

Instrumenten

Voor het meten van de verschillende vormen van motivatie is gekozen om de vragenlijst *Academic Self-Regulation Questionnaire* (SRQ-A) te gebruiken (Ryan & Connell, 1989). De SRQ-A is gevalideerd door Ryan en Connell (1989), door Li, Lomax en Davis (2009) en door Kröner, Goussios, Schaitz, Streb en Susic-Vasic (2017). De doelgroep van de SRQ-A zijn leerlingen van het basisonderwijs en voortgezet onderwijs. De SRQ-A is ontwikkeld op basis van de Learning Self-Regulation Questionnaire (SRQ), die bedoeld is voor volwassenen. De SRQ-A heeft vergeleken met de SRQ voor volwassenen een 4-punt Likertschaal in plaats van een 7-punt Likertschaal. In dit onderzoek is gekozen om niet een 4-punt Likertschaal te gebruiken zoals bij de SRQ-A, maar een 7-punt Likertschaal. De reden hiervoor is dat de participanten in dit onderzoek gemiddeld 18.4 jaar oud zijn en dus de SRQ voor volwassenen het meest passend zou zijn. De betrouwbaarheid en validiteit wordt vergroot door een 7-punt Likertschaal (Dawes, 2008), vandaar dat in dit onderzoek gekozen is om deze schaal toe te passen in plaats van de standaard 4-punt Likertschaal die gebruikt wordt in de SRQ-A.

In dit onderzoek is toch gekozen om de SRQ-A (met als doelgroep basis en voortgezet onderwijs) te gebruiken, omdat het taalniveau van studenten op het mbo-niveau 2 en niveau 3

te vergelijken is met studenten op het voortgezet onderwijs (Groot, Houtkoop & Steehouder, 2015), waardoor het taalgebruik in de SRQ-A beter past bij de mbo-doelgroep.

De SRQ-A heeft vier subschalen, namelijk externe regulatie, geïntrojecteerde regulatie, regulatie door identificatie en intrinsieke motivatie. De SRQ-A bestaat uit 32 items, waarbij op een 7-punt Likertschaal gescoord kan worden (1= helemaal niet op mij van toepassing tot 7= helemaal op mij van toepassing) (zie bijlage A). De originele vragenlijst is vertaald van Engels naar Nederlands en gecontroleerd door een docent Engels die werkzaam is bij de Leijgraaf.

Tabel 1

Interne betrouwbaarheid van constructen uit literatuur en huidig onderzoek

Subschalen	Cronbach's alpha uit literatuur*		Cronbach's alpha huidig onderzoek	N of Items
Externe regulatie	.68	Pretest	.75	9
		Posttest	.82	9
Geïntrojecteerde regulatie	.75	Pretest	.85	9
		Posttest	.86	9
Regulatie door identificatie	.84	Pretest	.80	7
		Posttest	.86	7
Intrinsieke motivatie	.91	Pretest	.88	7
		Posttest	.89	7

Noot. *Cronbach's alpha bekend uit Kröner et al., (2017)

Een voorbeelditem van externe regulatie is *'Waarom heb je opdrachten gemaakt tijdens deze cursus? Omdat ik problemen krijg als ik het niet doe'*. Een voorbeelditem van geïntrojecteerde regulatie is *'Waarom heb je opdrachten gemaakt tijdens deze cursus? Omdat ik wil dat de docent denkt dat ik een goede student ben'*. Een voorbeelditem van regulatie door identificatie is *'Waarom doe je je best voor school? Omdat het voor mij belangrijk is om mijn best te doen voor school'*. Een voorbeelditem van intrinsieke motivatie is *'Waarom heb je*

opdrachten gemaakt tijdens deze cursus? Omdat het leuk is'. In tabel 1 is de interne betrouwbaarheid van de constructen uit de literatuur en uit dit huidig onderzoek weergegeven en het aantal items per construct is beschreven.

Studenten volgden een SketchUp cursus in een online leeromgeving. Dit is een bestaande cursus ontwikkeld in een elektronische leeromgeving Moodle. Voor dit onderzoek zijn twee identieke leeromgevingen ontwikkeld in Moodle, waarbij de leerinhoud van beide omgevingen exact hetzelfde is. In totaal zijn er vijf workshops waarbij studenten in totaal zestien opdrachten kunnen maken. Er zijn twee bonusopdrachten toegevoegd namelijk werken met de software Lumion en een bonus eindopdracht. Studenten zijn verdeeld in twee condities, waarbij participanten in de controle conditie geen badges kregen en participanten in de experimentele conditie wel badges konden verdienen. In totaal zijn er twee verschillen in de leeromgevingen, namelijk de aanwezigheid van badges en de uitleg over badges. Ten behoeve van dit onderzoek zal de elektronische leeromgeving logdata verzamelen. De leeromgeving registreert welke participant software download, een opdracht pagina bekijkt en wanneer er een opdracht ingeleverd wordt. Deze data wordt verzameld om de gebruikersactiviteiten van beide condities te kunnen vergelijken.

Procedure

Voor dit onderzoek zijn twee digitale leeromgevingen ontwikkeld. Er zijn twee verschillen tussen deze omgevingen, namelijk studenten kunnen in één omgeving badges behalen en het andere verschil is dat studenten in de leeromgeving met badges starten met uitleg over badges. In bijlage B staan screenshots van verschillen in de online leeromgeving. Gedurende de cursus kunnen participanten negen badges verdienen, zoals de badge '*goede start*' en de badge '*beginnend 3D tekenaar*'. In bijlage C staat de volledige lijst met badges die de studenten kunnen verdienen gedurende de cursus weergegeven. Bij het volledig

doorlopen van de cursus ontvangen studenten de eindbadge ‘*SketchUp Leijgraaf*’. Deze eindbadge is opgeslagen op badgr.com en is deelbaar op sociale media zoals LinkedIn.

Studenten hebben in maart en april 2020 geparticipeerd aan dit onderzoek. Bij de start van de interventie werden zij ingelicht dat deelname aan het onderzoek vrijwillig en anoniem was en dat zij te allen tijde konden stoppen met deelname aan het onderzoek. Hierna ondertekenden de participanten een actieve informed consent op papier (zie bijlage D). In verband met het COVID-19 virus was het niet mogelijk om van alle studenten op papier de informed consent te ontvangen. Studenten hebben in de digitale leeromgeving actief de informed consent kunnen aanvinken. Dit is gedaan door het onderzoek te starten met de volgende vraag: *‘Je bent op de hoogte van het doel van het onderzoek, over wat het onderzoek inhoudt en dat data van dit onderzoek anoniem verwerkt wordt. Indien dit niet het geval is, bekijk het informed consent document op de startpagina of klik hier’*. Door op ‘*klik hier*’ te klikken, werden studenten naar het informed consent geleidt. Drie studenten hebben de bovenstaande stelling beantwoord met ‘nee’. De data verkregen van deze participanten is buiten beschouwing gelaten.

Na het akkoord gaan van de informed consent, starten de studenten met het invullen van de SRQ-A tijdens de 3D SketchUp lessen. Studenten hebben hierna zelfstandig gewerkt in de online leeromgeving en hebben deelgenomen aan de 3D tekencursus, gericht op het tekenen met de software SketchUp. Hierbij wisten zij niet of zij in de experimentele conditie of controleconditie waren ingedeeld. De online cursus bestaat uit vijf workshops met daarbij verschillende opdrachten. Studenten kunnen deze opdrachten afronden door een gemaakte SketchUp tekening te uploaden. De online 3D SketchUp cursus heeft een looptijd van zes weken, waarbij van studenten verwacht werd dat zij elke week een uur in de online leeromgeving werkten. Studenten hadden een totale studiebelasting van 6 uur. Om te voorkomen dat studenten beide condities konden vergelijken met medestudenten in de klas,

hebben studenten uit controleconditie aan de linkerzijde van het klaslokaal plaatsgenomen en studenten uit experimentele conditie aan de rechterkant.

Er zijn twee momenten geweest waarop de vragenlijsten afgenomen zijn, namelijk voordat studenten starten met de cursus (pretest) en aan het einde van zes weken durende cursus (posttest). Alle vragenlijsten worden in de online leeromgeving afgenomen. Niet alle studenten hebben aan het einde van deze zes weken alle opdrachten afgerond. Aan het einde van de cursus is dezelfde vragenlijst nogmaals afgenomen. Gedurende de zes weken is ook logdata van de studenten in de leeromgeving verzameld. De data van zowel de vragenlijsten als de logdata is vanuit de online leeromgeving geëxporteerd naar een beveiligde digitale opslag van de Universiteit Utrecht. Hierna is alle data in de online leeromgeving verwijderd.

Aan alle studenten in beide condities die de cursus volledig doorlopen hebben is de digitale badge 'SketchUp Leijgraaf' op badgr.com uitgereikt. Deze uitreiking heeft plaatsgevonden nadat studenten de vragenlijsten hebben ingevuld en de logdata was verzameld.

De afhankelijke variabelen zijn de vormen van motivatie, namelijk externe regulatie, intrinsieke motivatie, extrinsieke motivatie, gecontroleerde motivatie en autonome motivatie. Van elk van deze variabelen zijn twee variabelen berekend, namelijk één voor de pretest en één voor de posttest. Uit de logdata zijn twee variabelen geanalyseerd, namelijk de variabelen 'cursusmodule bezocht' en 'bestanden geüpload'. Bij de variabele 'cursusmodule bezocht' wordt elke keer dat een participant een cursusmodule ofwel een opdrachtpagina bezocht opgesteld. De variabele 'bestanden geüpload' telt alle bestanden die participanten ingeleverd hebben om een opdracht af te ronden. De onafhankelijke variabele is de conditie: conditie 0; geen badges en conditie 1; badges.

Resultaten

In totaal hebben 86 participanten de SRQ-A pretest volledig ingevuld. De SRQ-A posttest werd door 89 participanten volledig ingevuld. Drie studenten hebben het informed consent niet ondertekend. De data uit deze vragenlijsten zijn niet gebruikt in het onderzoek. De betrouwbaarheidsanalyses zijn berekend op de 86 participanten.

Om na te gaan of de groepen van elkaar verschillen, zijn de afhankelijke variabelen vergeleken met beide condities. Dit is gedaan door een onafhankelijke t-test, waarbij een significantielevel van .05 is aangenomen. De onafhankelijke t-test moet aan de volgende assumpties voldoen: normaliteit, meetniveau van variabelen, homogeniteit van varianties, absentie van outliers en onafhankelijkheid (Field, 2018).

Om te onderzoeken of participanten gedurende de cursus een hogere intrinsieke of extrinsieke motivatie krijgen, is voor beide condities een gepaarde t-test afgenomen. De gepaarde t-test moet aan de volgende assumpties voldoen: normaliteit, meetniveau van variabelen, homogeniteit van varianties, absentie van outliers en onafhankelijke observaties.

De logdata die verzameld zijn in de online leeromgeving, zijn verwerkt in SPSS. De logdata van de 3 participanten die het actieve informed consent niet hebben ondertekend zijn niet meegenomen in dit onderzoek. De verschillen tussen beide condities voor de variabelen cursuspagina's bezocht en bestanden geüpload zijn met een onafhankelijke t-test vergeleken.

Tabel 2

Verwijderde outliers per variabelen

Variabelen	Aantal outlier	Participant nummer
Pre intrinsieke motivatie	1	80
Pre extrinsieke motivatie	4	2, 5, 27, 54
Post extrinsieke motivatie	5	44, 53, 54, 63, 78
Pre externe regulatie	3	27, 61, 63
Pre gecontroleerde motivatie	3	54, 61, 63

Om de verschillen in motivatie bij studenten voor de conditie zonder badges te vergelijken met de conditie met badges is een onafhankelijke t-test uitgevoerd. Voorafgaand aan de test zijn de assumpties gecontroleerd. Op de onafhankelijke variabelen zijn outliers gevonden. In tabel 2 staan de outliers beschreven per variabelen.

De scores van de outliers zijn verwijderd. De scores zijn vervolgens gecontroleerd op de assumptie van normale verdeling. Alleen de variabele post intrinsieke motivatie wijkt licht af van een normale verdeling. Verder zijn er geen assumpties geschonden en de onafhankelijke t-test kan worden uitgevoerd.

Verschillen pretest

Een onafhankelijke t-test is uitgevoerd om de verschillen in motivatie voorafgaand aan de interventie tussen de experimentele conditie en de controleconditie te vergelijken. In tabel 3 staan de resultaten van deze analyse weergegeven.

Tabel 3

De verschillen van motivatie tussen de conditie met badges en de conditie zonder badges bij de pretest vergeleken met de onafhankelijke t-test

Variabele	Conditie	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Externe regulatie	Geen badges	42	30.52	8.54	-1.87	.066
	Badges	41	33.90	7.93		
Intrinsieke motivatie	Geen badges	43	23.74	10.00	-.80	.426
	Badges	42	25.31	7.89		
Extrinsieke motivatie	Geen badges	40	92.55	19.13	-.31	.757
	Badges	42	94.00	22.96		
Gecontroleerde motivatie	Geen badges	43	58.40	18.20	-1.26	.212
	Badges	40	63.15	16.08		
Autonome motivatie	Geen badges	43	57.47	16.93	-.48	.633
	Badges	43	59.14	15.40		

Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de conditie zonder badges en de conditie met badges op de variabele externe regulatie, intrinsieke motivatie, extrinsieke motivatie, gecontroleerde motivatie en autonome motivatie in de pretest.

Verschillen posttest

Een onafhankelijke t-test is uitgevoerd om de verschillen in motivatie na afloop van de interventie tussen de experimentele conditie en de controleconditie te vergelijken. In tabel 4 staan de resultaten van de t-test weergegeven.

Tabel 4

De verschillen van motivatie tussen de conditie met badges en met de conditie zonder badges bij de posttest vergeleken met de onafhankelijke t-test

Variabele	Conditie	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Externe regulatie	Geen badges	43	32.56	10.09	-.44	.664
	Badges	42	33.45	8.76		
Intrinsieke motivatie	Geen badges	43	24.79	8.03	-.57	.571
	Badges	42	25.83	8.85		
Extrinsieke motivatie	Geen badges	43	95.47	22.96	-.17	.865
	Badges	37	96.18	14.71		
Gecontroleerde motivatie	Geen badges	43	61.33	18.51	-.18	.858
	Badges	42	62.02	17.30		
Autonome motivatie	Geen badges	43	58.93	13.79	-.10	.918
	Badges	42	58.60	16.10		

Ook in de posttest zijn geen significante verschillen gevonden bij studenten in de conditie zonder badges en met de conditie met badges op de variabele externe regulatie, intrinsieke regulatie, extrinsieke motivatie, gecontroleerde motivatie en autonome motivatie.

Verschillen binnen de condities

Door middel van de gepaarde t-test is onderzocht of de groepen gedurende de interventie een hogere of lagere motivatie hebben gekregen. Hierbij zijn de scores van de

pretest met de posttest vergeleken. Voorafgaand zijn de assumpties gecontroleerd. Geen van de assumpties zijn geschonden. In tabel 5 zijn de verschillen in motivatie tussen de pretest en posttest voor beide condities beschreven.

Tabel 5

De verschillen binnen de condities in extrinsieke en intrinsieke motivatie getoetst door middel van een gepaarde t-test

Conditie	Variabelen	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Geen badges	Pre extrinsieke motivatie	40	92.55	19.13	-.94	.351
	Post extrinsieke motivatie	40	97.10	22.19		
Badges	Pre extrinsieke motivatie	37	95.73	21.93	-.12	.909
	Post extrinsieke motivatie	37	96.19	14.71		
Geen badges	Pre intrinsieke motivatie	43	23.74	10.00	-.53	.600
	Post intrinsieke motivatie	43	24.80	8.03		
Badges	Pre intrinsieke motivatie	41	25.24	7.97	-.24	.815
	Post intrinsieke motivatie	41	25.68	8.91		

Uit de gepaarde t-test zijn geen significante verschillen binnen de groepen geconstateerd. De resultaten uit de pretest vragenlijsten tonen geen verschil aan met de resultaten uit de posttest vragenlijsten in zowel de conditie met badges, als de conditie zonder badges op de variabele intrinsieke en extrinsieke motivatie.

Logdata

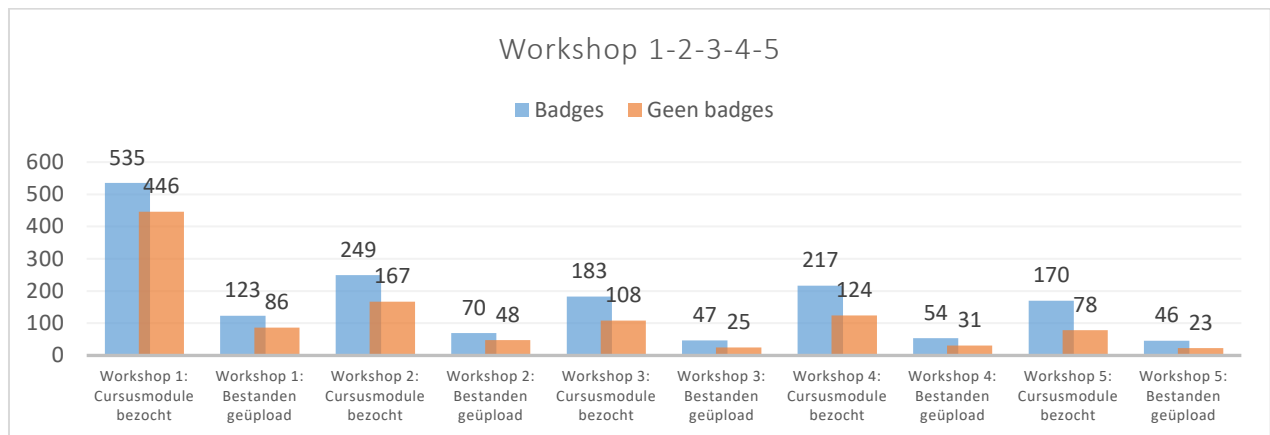
Gedurende de interventie zijn logdata verzameld van de participanten in de online leeromgevingen. Er zijn in totaal 156 badges verdiend in de experimentele conditie. In totaal hebben participanten in de conditie met badges de pagina ‘installatiebestand van software SketchUp’ 84 keer bezocht. Participanten in de conditie zonder badges hebben deze pagina 73 keer bezocht. De opdrachtpagina van opdracht 1 van workshop 1 is in de conditie met badges 11 keer vaker bezocht dan in de conditie zonder badges. Het aantal cursuspagina’s dat is

bezoekt en het aantal geüploadte bestanden blijft in workshop 1 verschillen tussen de condities (zie figuur 3).



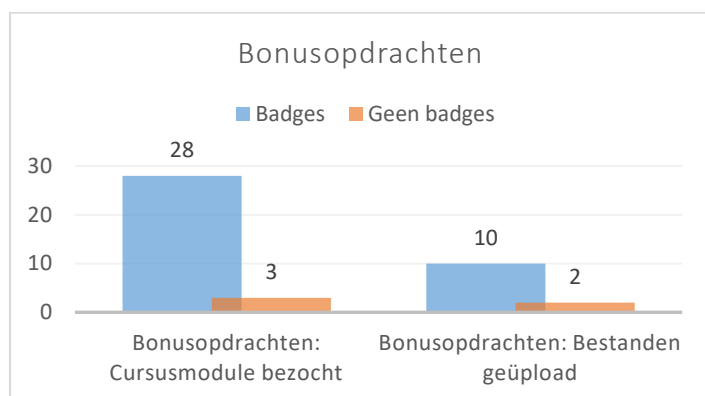
Figuur 3. Aantal keren dat cursusmodules bezocht zijn en aantal bestanden dat geüpload is workshop 1 in beide condities

In workshop 1 hebben participanten in de experimentele conditie meer cursusmodules bezocht en meer bestanden geüpload. Ook in workshop 2, 3, 4 en 5 hebben participanten uit de conditie met badges meer cursusmodules bezocht en hebben meer bestanden geüpload (zie figuur 4).



Figuur 4. Aantal keren dat cursusmodules bezocht zijn en het aantal bestanden dat geüpload is per workshop in beide condities.

In de cursus konden participanten twee bonusopdrachten maken. In figuur 5 is te zien dat participanten uit de conditie met badges vaker de cursusmodules hebben bezocht en dat zij meer bestanden hebben geüpload dan participanten uit de conditie zonder badges.



Figuur 5. Aantal keren dat een bonusopdracht cursusmodule bezocht is, het aantal keren dat de bonusopdracht voltooid is en aantal keren dat er bonusopdracht bestanden zijn geüpload

Er is een onafhankelijke t-toets is afgenomen om deze logdata met beide condities te vergelijken. De assumpties voor deze toets zijn gecontroleerd. Voor de beide variabelen is een lichte afwijking van normaliteit geconstateerd. Verder wordt aan alle assumpties voldaan. In de conditie met badges zijn meer cursusmodules bezocht ($M = 51.00$, $SD = 44.16$) dan in de conditie zonder badges ($M = 33.88$, $SD = 35.15$). Dit was een significant verschil: $t(84) = -2.05$, $p = .043$. Participanten in de conditie met badges ($M = 7.93$, $SD = 7.20$) hebben significant meer bestanden geüpload dan participanten uit de conditie zonder badges ($M = 4.95$, $SD = 6.59$): $t(84) = -2.00$, $p = .049$. In tabel 6 staat de waardes van de logdata beschreven.

Tabel 6

De verschillen in logdata tussen de condities getoetst met de onafhankelijke t-test

Variabele	Conditie	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Bezochte cursusmodules	Geen badges	43	33.35	36.06	-2.05	.043*
	Badges	43	51.00	42.58		
Geüploadde bestanden	Geen badges	43	4.95	6.59	-2.00	.049*
	Badges	43	7.93	7.20		

Noot. * $\alpha = .05$.

Discussie

In deze studie is onderzocht wat de effecten van badges op motivatie zijn bij mbo-studenten in een online leeromgeving. Bij de start en aan het einde van de cursus is een vragenlijst afgenomen om de verschillende vormen van motivatie volgens de SDT te meten. Ook is er logdata verzameld, waarbij het aantal keren dat studenten cursuspagina's bezochten en het aantal opdrachten dat studenten hebben geüpload is gemeten. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd en de onderzoeksvragen worden beantwoord. De hypothesen, limitaties en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek worden vervolgens bediscussieerd.

Op basis van literatuur werd verwacht dat studenten in online leeromgevingen met badges gemotiveerder zijn dan studenten in leeromgevingen zonder badges (Abramovich et al., 2015; McDaniel et al., 2012; Goehle, 2013), maar dat de intrinsieke motivatie zou verlagen als gevolg van de verhoging van extrinsieke motivatie (Deci et al., 2001). In tegenstelling tot deze verwachting, is op basis van de resultaten uit de vragenlijsten geen verschil gevonden in intrinsiek of extrinsieke motivatie bij studenten in de conditie met badges vergeleken met studenten in de conditie zonder badges. De resultaten uit dit onderzoek correleren met onderzoek gedaan door Devedžić en Jovanović (2015) en door Kyewski en Krämer (2018), die concludeerde namelijk dat de effecten van badges op motivatie niet overtuigend zijn en waarbij badges geen invloed hadden op de motivatie van studenten.

Doordat dit onderzoek op het mbo is uitgevoerd en de effecten van badges op intrinsieke en extrinsieke motivatie gecombineerd zijn, draagt dit onderzoek bij aan bestaande literatuur over de effecten van badges bij mbo-studenten. Op basis van de resultaten uit de vragenlijsten kan geconcludeerd worden dat het toevoegen van badges in een online leeromgeving, met als doel het verhogen van intrinsieke en/of extrinsieke motivatie, wellicht niet de gewenste effecten hebben op de motivatie van mbo-studenten. De effecten van badges

op de verschillende soorten motivatie en regulatie volgens de SDT zullen specifiek besproken worden.

Verwacht werd dat studenten in de conditie met badges een hogere externe regulatie hadden dan studenten in de conditie zonder badges, omdat volgens Ryan et al., (2001) externe beloningen effect hebben op externe regulatie. Omdat de extrinsieke motivatie van studenten afhankelijk is van externe regulatie, werd ook verwacht dat studenten in de conditie met badges een hogere extrinsieke motivatie hebben dan studenten in de conditie zonder badges. Uit de vragenlijsten is gebleken dat studenten in de conditie met badges na zes weken in de online leeromgeving gewerkt te hebben geen hogere externe regulatie en geen hogere extrinsieke motivatie hebben dan studenten in de conditie zonder badges. Zij hebben dus niet het gevoel gehad dat zij opdrachten maakte om een externe beloning te krijgen. Ook de eindbadge 'SketchUp Leijgraaf', wat als micro-credential aantoont dat studenten de cursus SketchUp tekenen doorlopen hebben, heeft de externe regulatie bij studenten niet verhoogd. Deze onderzoeksresultaten zijn verrassend en niet in lijn met bestaande literatuur waarbij badges als onderdeel van gamification de extrinsieke motivatie zou verhogen. Een verklaring hiervoor kan het aantal badges zijn dat studenten verdiend hebben. Studenten in de badge conditie hebben in totaal 159 badges verdiend. Li et al., (2012) geven aan dat hoe meer badges studenten verdienen, hoe gemotiveerder zij zijn om deel te nemen aan leeractiviteiten. Het is mogelijk dat studenten tijdens de interventie te weinig badges hebben ontvangen om na afloop van de interventie nog externe regulatie door badges te ervaren. Een andere verklaring dat de externe regulatie en dus de extrinsieke motivatie van studenten niet verhoogd is door badges, kan zijn omdat badges in het onderwijs relatief nieuw zijn. Er is weinig ervaring met het gebruik van badges als micro-credential en studenten zien badges niet als waardevol bewijs van behaalde vaardigheden of kennis (LaMagna, 2017). Hierdoor zijn studenten niet

extrinsiek gemotiveerd om de eindbadge ‘SketchUp Leijgraaf’ te behalen, omdat zij niet weten wat de waarde van deze badge daadwerkelijk is.

Naast de verwachting dat badges de extrinsieke motivatie zou verhogen, werd op basis van onderzoek door Ryan et al., (2001) verwacht dat externe beloningen de intrinsieke motivatie zou vervangen door extrinsieke motivatie. In tegenstelling tot deze verwachting, bleek uit de vragenlijsten dat studenten in de conditie met badges aan het einde van de cursus geen lagere intrinsieke motivatie hadden dan studenten in de conditie zonder badges. Dit onderzoek veronderstelt dat de intrinsieke motivatie niet verlaagd is in de conditie met badges, omdat badges voor studenten niet als een controlerende beloning, maar als een informerende beloning werden ervaren. Doordat studenten door middel van badges informatie ontvingen over de kwaliteit en het niveau van de geleverde prestatie, heeft de student zich gesteund gevoeld zonder zich gecontroleerd te hebben gevoeld. De studenten kunnen zich hierdoor zelfstandig en competent hebben gevoeld, waardoor negatieve gevolgen van externe beloningen teniet zijn gedaan (Deci et al., 1999). Dit is in lijn met onderzoek gedaan door Cameron en Pierce (1994), die ook geen samenhang vinden tussen externe beloningen en een vermindering van intrinsieke motivatie.

Naast een verhoging van extrinsieke motivatie werd ook een verhoging van gecontroleerde motivatie verwacht. Studenten in de conditie met badges hebben na afloop van de cursus aangegeven dat zij geen hogere externe regulatie en geen hogere geïntrojecteerde regulatie hadden. Hierdoor was de gecontroleerde motivatie in beide condities gelijk. Daarbij werd in deze studie een verlaging van de autonome motivatie verwacht door badges. Zowel regulatie door identificatie als intrinsieke regulatie waren aan het einde van cursus niet verschillend in de conditie met badges dan voor studenten in de conditie zonder badges. Hierdoor zijn er geen verschillen in autonome motivatie tussen beide condities gemeten.

Naast de data uit de vragenlijsten, is er ook logdata verzameld. Verwacht werd dat studenten in de conditie met badges meer gebruikersactiviteiten toonde. Uit de analyses van de logdata is gebleken dat studenten in de conditie met badges significant meer cursuspagina's bezochten en significant meer bestanden hebben geüpload dan studenten in de conditie zonder badges. Ook hebben studenten in de conditie met badges meer bonusopdracht cursusmodules bezocht en meer bonusopdracht bestanden geüpload. Studenten in de conditie met badges hebben dus meer gebruikersactiviteiten getoond dan studenten zonder badges.

Uit onderzoek van Morris, Finnegan en Wu (2005) is gebleken dat het aantal keren dat participanten pagina's bezochten in online leeromgevingen een voorspeller is van leerprestaties. Ook Campbell, Finnegan en Collins (2006) geven aan dat actieve participatie in online leeromgevingen een voorspeller is voor leerprestaties. Uit dit onderzoek is gebleken dat het toevoegen van badges in online leeromgevingen niet tot een hogere motivatie leidt, maar dat badges wel stimuleren meer opdrachten te maken en dat studenten actiever zijn in leeromgevingen met badges dan zonder badges. Badges hebben dus positieve invloed gehad op het gedrag van studenten waarbij zij meer cursusactiviteiten vertoonden, wat uiteindelijk volgens Morris et al., (2005) en Campbell et al., (2006) een voorspeller is voor leerprestaties.

Een verklaring dat studenten meer bonusopdrachten afgerond hebben in de conditie met badges, is dat studenten ook een gouden eindbadge konden verdienen in plaats van een rode badge. Volgens Fanfarelli en McDaniels (2019) kan namelijk de kleur van de badge effecten hebben op de studenten. Dit onderzoek suggereert dat studenten in de condities met badges extra werden gestimuleerd door de kleur van de badge. Zij werden gestimuleerd om niet alleen de rode, maar ook de gouden eindbadge te behalen.

Het is mogelijk dat studenten tijdens de cursus een hogere motivatie hadden, hoewel uit de vragenlijsten bleek dat studenten aan het einde van de cursus geen hogere motivatie hadden. Vansteenkiste et al., (2004) geven namelijk aan dat studenten met intrinsieke

motivatie betere prestaties hebben en dat deze studenten meer doorzettingsvermogen tonen. Een gevolg hiervan is dat studenten meer opdrachten maken en deze ook afronden. Studenten hebben zich vóór of na het ontvangen van badges zichzelf meer gemotiveerd gevoeld, maar deze gevoelens van motivatie zijn aan het einde van de interventie verminderd. Het is interessant dat studenten meer opdrachten hebben gemaakt in de conditie met badge en dat zij meer cursuspagina's hebben bezocht, maar na het doorlopen van de cursus geen hogere extrinsieke of intrinsieke motivatie hadden.

Implicaties

Volgens Muilenburg en Berge (2016) is er te weinig onderzoek gedaan om conclusies te trekken wat de effecten van badges zijn op de motivatie van studenten. Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat studenten na afloop van het werken in een online leeromgeving, geen hogere extrinsieke of intrinsieke motivatie hebben. Dit onderzoek draagt bij aan de bestaande literatuur over wat de effecten zijn van badges op de extrinsieke en intrinsieke motivatie. Omdat het onderzoek uitgevoerd is bij de mbo-doelgroep, draagt het bij aan de huidige kennis over de effecten van badges op motivatie specifiek voor de mbo-doelgroep.

De praktische implicatie die voortkomt uit dit onderzoek, is dat badges in het mbo toegepast kunnen worden om studenten meer opdrachten te laten maken en om studenten vaker cursuspagina's te laten bekijken. Studenten in online leeromgevingen met badges hebben meer gebruikersactiviteiten dan studenten in leeromgevingen zonder badges, wat volgens de literatuur resulteert tot hogere leerprestaties. Naast dat badges ingezet kunnen worden om online cursusactiviteiten te verhogen, is uit dit onderzoek gebleken dat badges ook toegepast kunnen worden om studenten te stimuleren bonusopdrachten te maken. Dit onderzoek raadt ontwikkelaars af om badges in te zetten voor het verhogen van de extrinsieke of intrinsieke motivatie, omdat in dit onderzoek geen verschillen zijn gevonden tussen

motivatie bij studenten in de conditie zonder badges vergeleken met studenten in de conditie met badges. Desalniettemin hebben badges de gebruikersactiviteit van studenten verhoogd, wat volgens Morris et al., (2005) en Campbell et al., (2006) tot hogere leerprestaties leidt. Het toevoegen van badges in online leeromgevingen heeft dus positieve invloed op het gedrag van studenten.

Limitaties

Dit onderzoek heeft een aantal limitaties. Een statistische limitatie is dat de onafhankelijke variabele scores bij de variabelen ‘post intrinsieke motivatie’, ‘bestanden geüpload’ en ‘cursuspagina’s bezocht’ verschilt van de normaalverdeling. Daarbij hadden de variabelen ‘bestanden geüpload’ en ‘cursuspagina’s bezocht’ een relatief grote standaarddeviatie. Door de verdeling en de standaarddeviatie dienen de scores voorzichtig geïnterpreteerd te worden.

Een methodologische limitatie is dat studenten uit verschillende condities tijdens de eerste week van de cursus in één klaslokaal bij elkaar hebben gezeten. Hierdoor is het mogelijk dat studenten elkaars condities hebben vergeleken waardoor de groepen niet geheel onafhankelijk waren. Dit is gepoogd te voorkomen om studenten te scheiden in de ruimte. Nadat studenten het klaslokaal hadden verlaten, was het mogelijk dat studenten beide condities met elkaar gingen vergelijken wat negatieve effecten heeft op de onafhankelijkheid van de meting.

Verder is er in dit onderzoek logdata verzameld van gebruikers uit beide condities. De resultaten uit deze logdata betrof kwantitatieve data, zoals het aantal keren dat studenten cursuspagina bezochten of het aantal bestanden dat is geüpload. Deze cijfers zeggen niets over de prestaties en de kwaliteit van opdrachten die zij hebben ingeleverd. Door de kwaliteit van de aangeleverde bestanden te bekijken en deze te beoordelen, zou het mogelijk geweest

zijn om uitspraken te doen over welke effecten badges hebben op de kwaliteit van geüploade opdrachten en over de uiteindelijke prestaties van studenten.

Verder is de steekproef van dit onderzoek wellicht niet representatief voor de gehele mbo-populatie. De participanten uit dit onderzoek waren namelijk meer jongens dan meisjes. De effecten van badges op motivatie kunnen verschillen per geslacht, omdat wellicht een van de groepen gevoeliger is voor externe beloningen dan de andere groep. Ook is de steekproef afgenomen bij mbo-studenten niveau twee en drie. Niveau één en niveau vier studenten zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Daarbij bevatte de steekproef studenten met leermoeilijkheden, zoals studenten met dyslexie, dyscalculie, autisme en/of ADHD.

Vervolgonderzoek

In dit onderzoek bleek dat studenten die gedurende de online cursus badges hebben ontvangen, meer opdrachten afgerond hebben. Toch blijkt uit de vragenlijsten dat studenten na zes weken geen hogere extrinsieke of intrinsieke motivatie hebben. Toekomstig onderzoek kan zich richten op een verklaring hoe het mogelijk is dat studenten meer opdrachten afronden in leeromgevingen met badges, maar dat zij geen hogere motivatie hebben aan het einde van de cursus. Wanneer de motivatie van studenten meerdere keren gedurende een interventie gemeten wordt, is het mogelijk om een toename of afname van de motivatie van studenten te meten gedurende een cursus. Hierdoor kan gemeten worden of studenten direct vóór of na het ontvangen van badges gemotiveerder zijn om deze badge te behalen en hoe lang deze effecten van badges op motivatie aanhouden.

Verder kan vervolgonderzoek zich richten op methodes en meetinstrumenten van het meten van motivatie. De specifieke context en doelgroep van het mbo vraagt wellicht om andere manieren van het meten van motivatie. Zo geven van Hoepen, van Asseldonk, van der Vegt, Meijer en van Krieken (2019) aan dat het mbo gezien haar eigenheid een eigen plaats in de literatuur verdient.

Onderzoek naar de effecten van kleuren bij de ontwikkeling van badges is ook interessant voor vervolgonderzoek. Studenten die de volledige cursus hebben doorlopen, ontvingen een rode eindbadge genaamd ‘SketchUp Leijgraaf’. Wanneer studenten ook de bonusopdrachten maakte, ontvingen zij dezelfde ‘SketchUp Leijgraaf’ badge, maar dan in het goud. Het is mogelijk dat de kleur van de badges studenten extra gestimuleerd heeft de gouden badges te behalen en dus ook de extra bonusopdrachten te maken. Toekomstig onderzoek kan zich richten op welke kleuren stimulerend zijn voor studenten om extra opdrachten te maken.

Badges inzetten om de extrinsieke of intrinsieke motivatie te laten verhogen geeft niet het gewenste motiverende effect. Echter hebben badges wel andere positieve effecten op studenten. Badges kunnen namelijk worden toegepast in het mbo om studenten te stimuleren meer (bonus) opdrachten te maken waarbij studenten meer cursusactiviteiten tonen, wat uiteindelijk leidt tot betere leerprestaties.

Referentielijst

- Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. M. (2013). Are badges useful in education?: It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 217-232. DOI 10.1007/s11423-013-9289-2
- Ahn, J., Pellicone, A., & Butler, B. S. (2014). Open badges for education: what are the implications at the intersection of open systems and badging?. *Research in Learning Technology*, 22. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.23563>
- Alberts, B. (2010). An education that inspires. *American Association for the Advancement of Science*, 330, 427.
- Antin, J., & Churchill, E. F. (2011). Badges in social media: A social psychological perspective. In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings* (pp. 1-4). New York, NY: ACM.
- Black, A.E. & Deci, E.L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740-756.
[https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200011\)84:6<740::AID-SCE4>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/1098-237X(200011)84:6<740::AID-SCE4>3.0.CO;2-3)
- Cameron, J., & Pierce, W. D. (1994). Reinforcement, reward, and intrinsic motivation: A meta-analysis. *Review of Educational research*, 64(3), 363-423.
<https://doi.org/10.2307/1170677>
- Campbell, J. P., Finnegan, C., & Collins, B. (2006). Academic analytics: Using the CMS as an early warning system. In *WebCT impact conference*.
- Dawes, J. (2008). Do data characteristics change according to the number of scale points used? An experiment using 5-point, 7-point and 10-point scales. *International Journal of Market Research*, 50(1), 61-104.
<https://doi.org/10.1177/147078530805000106>

- Deci, E. L., Connell, J. P., & Ryan, R. M. (1989). Self-determination in a work organization. *Journal of applied psychology*, 74(4), 580-590.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.74.4.580>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological bulletin*, 125(6), 627. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of educational research*, 71(1), 1-27.
<https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980). Self-determination theory: When mind mediates behavior. *The Journal of mind and Behavior*, 33-43.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational psychologist*, 26(3-4), 325-346. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_6
- Deterding, S. (2011). Situated motivational affordances of game elements: a conceptual model. In G.Fitzpatrick, C. Gutwin, B. Begole, & W.A. Kellogg (Eds.), *Proceedings of the ACM CHI 2011* (pp.34–37). New York, NY: ACM

- Devedžić, V., & Jovanović, J. (2015). Developing open badges: A comprehensive approach. *Educational Technology Research and Development*, 63(4), 603-620.
DOI 10.1007/s11423-015-9388-3
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3).
- Domínguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Fanfarelli, J. R., & McDaniel, R. (2019). *Designing effective digital badges: Applications for learning*. Routledge.
- Field, A. P. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2015). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20(2), 403-410.
DOI 10.1007/s10639-013-9291-7
- Goehle, G. (2013). Gamification and web-based homework. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 23(3), 234-246.
Doi:10.1080/10511970.2012.736451
- Grant, S. L. (2016). History and context of open digital badges. In *Digital Badges in Education* (pp. 17-25). Routledge.
- Groot, A., Houtkoop, W., Steehouder, P., & Buisman, M. (2015). *Taalniveaus op het mbo. De leesvaardigheid van Nederlandse mbo'ers in (inter)nationaal perspectief*. 's-Hertogenbosch: Expertisecentrum Beroepsonderwijs.
- Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2015). The Effect of Achievement Badges on Students' Behavior: An Empirical Study in a University-Level Computer Science

Course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(1).

DOI: 10.3991/ijet.v10i1.4221

Halavais, A. M. (2012). A genealogy of badges: Inherited meaning and monstrous moral hybrids. *Information, Communication & Society*, 15(3), 354-373.

DOI:10.1080/1369118X.2011.641992

Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in human behavior*, 71, 469-478. 5),

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work?-A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *HICSS* (Vol. 14, No. 2014, pp. 3025-3034).

<https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hickey, D. T., Itow, R., Schenke, K., Tran, C., Otto, N., & Chow, C. (2014). Badges

Design Principles Documentation Project. January Interim Report: Retrieved from Indiana University, the Badges Design Principles Documentation Project website:

<http://iudpd.indiana.edu/JanuaryReport>.

Higashi, R., Abramovich, S., Shoop, R., & Schunn, C. (2012). The roles of badges in the computer science student network. In *Paper published at the Games+ Learning+ Society conference* (pp. 423-429).

IMS Global Learning Consortium (2018). Open Badges v.2.0. Geraadpleegd via:

<https://www.imsglobal.org/sites/default/files/Badges/OBv2p0Final/index.html>

Jayalath, J., & Esichaikul, V. (2016). Gamification-embedded eLearning Courses for the

Learner Success of Competency Based Education: Case of Technical and Vocational Education and Training.

- Koestner, R., Otis, N., Powers, T. A., Pelletier, L., & Gagnon, H. (2008). Autonomous motivation, controlled motivation, and goal progress. *Journal of personality*, 76(5), 1201-1230. DOI:10.1111/j.1467-6494.2008.00519.x
- Kröner, J., Goussios, C., Schaitz, C., Streb, J., & Sosic-Vasic, Z. (2017). The construct validity of the German Academic Self-Regulation Questionnaire (SRQ-A) within primary and secondary school children. *Frontiers in psychology*, 8, 1032. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01032
- Kyewski, E., & Krämer, N. C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers & Education*, 118, 25-37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- LaMagna, M. (2017). Placing digital badges and micro-credentials in context. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 29(4), 206-210. <https://doi.org/10.1080/1941126X.2017.1378538>
- Landers, R. N., & Callan, R. C. (2011). Casual social games as serious games: The psychology of gamification in undergraduate education and employee training. In *Serious games and edutainment applications* (pp. 399-423). Springer, London. DOI 10.1007/978-1-4471-2161-9_20
- Li, Z., Huang, K. W., & Cavusoglu, H. (2012). Quantifying the impact of badges on user engagement in online Q&A communities.
- Li, J., Lomax, R. & Davis, H. (2009). Differences in High School Students' Motivation, School belonging, Negative Emotions and Beliefs about Tests. Paper presented at the annual meeting of the MWERA Annual Meeting, Sheraton Westport Chalet Hotel, St. Louis, MO, Oct 14, 2009 Online <PDF>. 2010-11-19. http://citation.allacademic.com/meta/p377493_index.html

MBO Raad (2017). Het mbo, feiten en cijfers, studenten. Geraadpleegd via

<https://www.mboraad.nl/het-mbo/feiten-en-cijfers/studenten>

McDaniel, R., Lindgren, R., & Friskics, J. (2012). Using badges for shaping interactions in online learning environments. In *2012 IEEE International Professional Communication Conference* (pp. 1-4). IEEE. DOI 978-1-4577-2126-7/12

Morris, L. V., Finnegan, C., & Wu, S. S. (2005). Tracking student behavior, persistence, and achievement in online courses. *The Internet and Higher Education*, 8(3), 221-231. DOI: 10.1016/j.iheduc.2005.06.009

Muilenburg, L. Y., & Berge, Z. L. (Eds.). (2016). *Digital badges in education: Trends, issues, and cases*. Routledge.

Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *Theory and research in Education*, 7(2), 133-144. <https://doi.org/10.1177/1477878509104318>

OECD (2010), PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>

OECD (2013a), PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV), PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>

OECD (2013b), Education at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2013-en>

OECD (2016), Netherlands 2016: Foundations for the Future, Reviews of National Policies for Education, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264257658-e>

Ratelle, C. F., Guay, F., Vallerand, R. J., Larose, S., & Senécal, C. (2007). Autonomous, controlled, and amotivated types of academic motivation: A person-oriented

- analysis. *Journal of educational psychology*, 99(4), 734
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.734>
- Reid, A. J., Paster, D., & Abramovich, S. (2015). Digital badges in undergraduate composition courses: effects on intrinsic motivation. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 377-398. DOI 10.1007/s40692-015-0042-1
- Riconscente, M.M., Kamarainen, A., & Honey, M. (2013). *STEM badges: current terrain and the road ahead*. New York: New York Hall of Science.
- Rughinis, R. (2013). Talkative objects in need of interpretation. Re-thinking digital badges in education. In *CHI'13 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2099-2108). ACM. <https://doi.org/10.1145/2468356.2468729>
- Ryan, R.M., & Connell, J.P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 749-761. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.5.749>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Santos, J. L., Charleer, S., Parra, G., Klerkx, J., Duval, E., & Verbert, K. (2013). Evaluating the use of open badges in an open learning environment. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 314-327).
https://doi.org/10.1007/978-3-642-40814-4_25
- Sheldon, K. M., Ryan, R. M., Rawsthorne, L. J., & Ilardi, B. (1997). Trait self and true self: Cross-role variation in the Big-Five personality traits and its relations with

- psychological authenticity and subjective well-being. *Journal of personality and social psychology*, 73(6), 1380. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.6.1380>
- Tang, S. H., & Hall, V. C. (1995). The overjustification effect: A meta-analysis. *Applied Cognitive Psychology*, 9(5), 365-404. <https://doi.org/10.1002/acp.2350090502>
- Van Hoepen, A., van Asseldonk, H., van der Vegt, J., Meijer, N., & van Krieken., H. (2019).
Lerend Nederland: de ontwikkelagenda voor een versterkte kennisinfrastructuur van
het onderwijs. Utrecht.
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating
learning, performance, and persistence: the synergistic effects of intrinsic goal
contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of personality and social
psychology*, 87(2), 246. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>
- Verkuyten, M. & Brug, P. (2003). Educational performance and psychological disengagement
among ethnic-minority and Dutch adolescents. *The Journal of Genetic Psychology*, 164,
189-200. <https://doi.org/10.1080/00221320309597977>
- Verkuyten, M., Thijs, J. & Canatan, K. (2001). Achievement motivation and academic
performance among Turkish early and young adolescents in the Netherlands. *Genetic,
Social, and General Psychology Monographs*, 127, 378-408.

Bijlage A

Vertaalde Self-regulation Questionnaire-Academic van Ryan en Connell (1989)

A. Why do I do my homework

Vertaling: Waarom heb je opdrachten gemaakt tijdens deze cursus?

1. Because I want the teacher to think I'm a good student (External Regulation).

Vertaling: Omdat ik wil dat de docent denk dat ik een goede student ben.

2. Because I'll get in trouble if I don't.

Vertaling: Omdat ik problemen krijg als ik het niet doe.

3. Because it's fun.

Vertaling: Omdat het leuk is.

4. Because I will feel bad about myself if I don't do it.

Vertaling: Omdat het mij anders een slecht gevoel over mijzelf geeft.

5. Because I want to understand the subject.

Vertaling: Omdat ik het onderwerp wil begrijpen.

6. Because that's what I'm supposed to do.

Vertaling: Omdat ik dat hoor te doen.

7. Because I enjoy doing my homework.

Vertaling: Omdat ik het leuk vind mijn huiswerk te maken.

8. Because it's important to me to do my homework.

Vertaling: Omdat het belangrijk is om mijn opdrachten te maken.

B. Why do I work on my classwork?

Vertaling: Waarom werk je in de klas?

9. So that the teacher won't yell at me.

Vertaling: Zodat de docent niet boos op mij wordt.

10. Because I want the teacher to think I'm a good student.

Vertaling: Omdat ik wil dat de docent mij een goede student vindt.

11. Because I want to learn new things.

Vertaling: Omdat ik nieuwe dingen wil leren.

12. Because I'll be ashamed of myself if it didn't get done.

Vertaling: Omdat ik mij schaam als ik het niet af krijg.

13. Because it's fun.

Vertaling: Omdat het leuk is.

14. Because that's the rule.

Vertaling: Omdat het de regel is.

15. Because I enjoy doing my classwork.

Vertaling: Omdat ik het leuk vind om te werken in de klas.

16. Because it's important to me to work on my classwork.

Vertaling: Omdat het belangrijk is om te werken in de klas.

C. Why do I try to answer hard questions in class?

Vertaling: Waarom probeer je moeilijke vragen te beantwoorden tijdens de les?

17. Because I want the other students to think I'm smart.

Vertaling: Omdat ik wil dat andere studenten mij slim vinden.

18. Because I feel ashamed of myself when I don't try.

Vertaling: Omdat ik mij schaam als ik het niet probeer.

19. Because I enjoy answering hard questions.

Vertaling: Omdat ik het leuk vind om moeilijke vragen te beantwoorden.

20. Because that's what I'm supposed to do.

Vertaling: Omdat ik dat hoor te doen.

21. To find out if I'm right or wrong.

Vertaling: Om er achter te komen of ik het goed of fout heb.

22. Because it's fun to answer hard questions.

Vertaling: Omdat het leuk is om moeilijke vragen te beantwoorden.

23. Because it's important to me to try to answer hard questions in class.

Vertaling: Omdat het voor mij belangrijk is om te proberen moeilijke vragen te beantwoorden.

24. Because I want the teacher to say nice things about me.

Vertaling: Omdat ik wil dat de docent aardige dingen over mij zegt.

D. Why do I try to do well in school?

Vertaling: Waarom doe je je best voor school?

25. Because that's what I'm supposed to do

Vertaling: Omdat ik dat hoor te doen.

26. So my teachers will think I'm a good student

Vertaling: Zodat mijn docent denkt dat ik een goede student ben.

27. Because I enjoy doing my school work well.

Vertaling: Omdat ik het leuk vind om mijn schoolwerk goed te doen.

28. Because I will get in trouble if I don't do well.

Vertaling: Omdat ik in de problemen kom als ik het niet goed doe.

29. Because I'll feel really bad about myself if I don't do well.

Vertaling: Omdat ik erg slecht over mezelf denk als ik dat niet doe.

30. Because it's important to me to try to do well in school.

Vertaling: Omdat het voor mij belangrijk is om mijn best te doen voor school.

31. Because I will feel really proud of myself if I do well.

Vertaling: Omdat ik erg trots op mezelf ben als ik het goed doe.

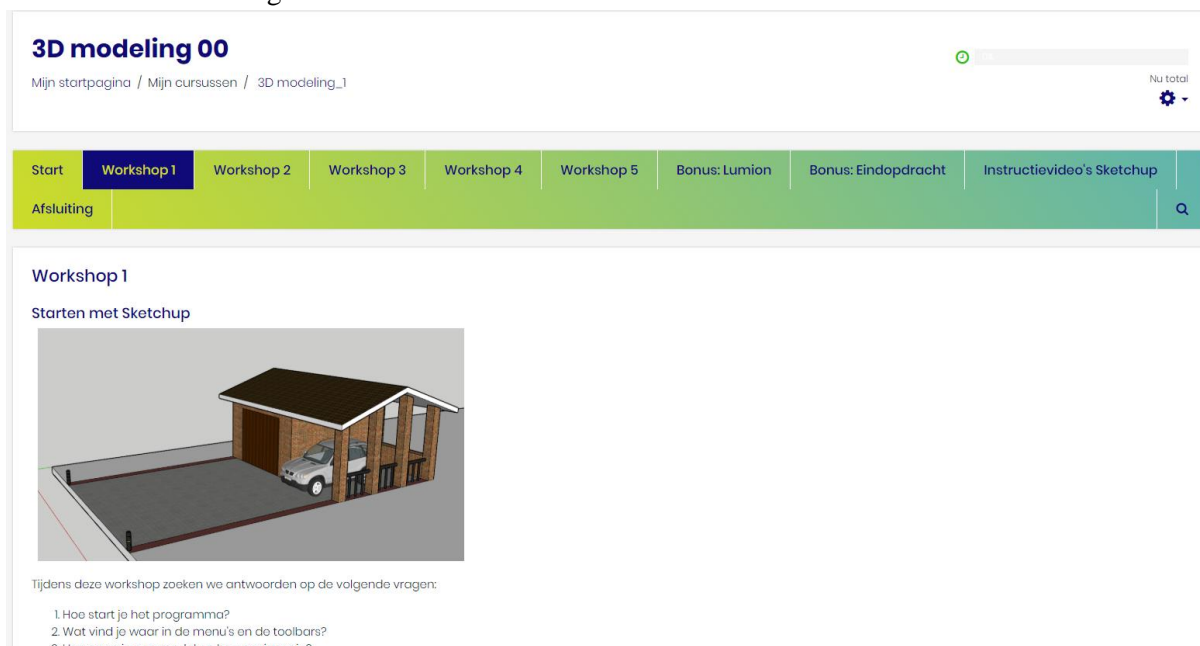
32. Because I might get a reward if I do well.

Vertaling: Omdat ik een beloning kan krijgen als ik het goed doe.

Bijlage B

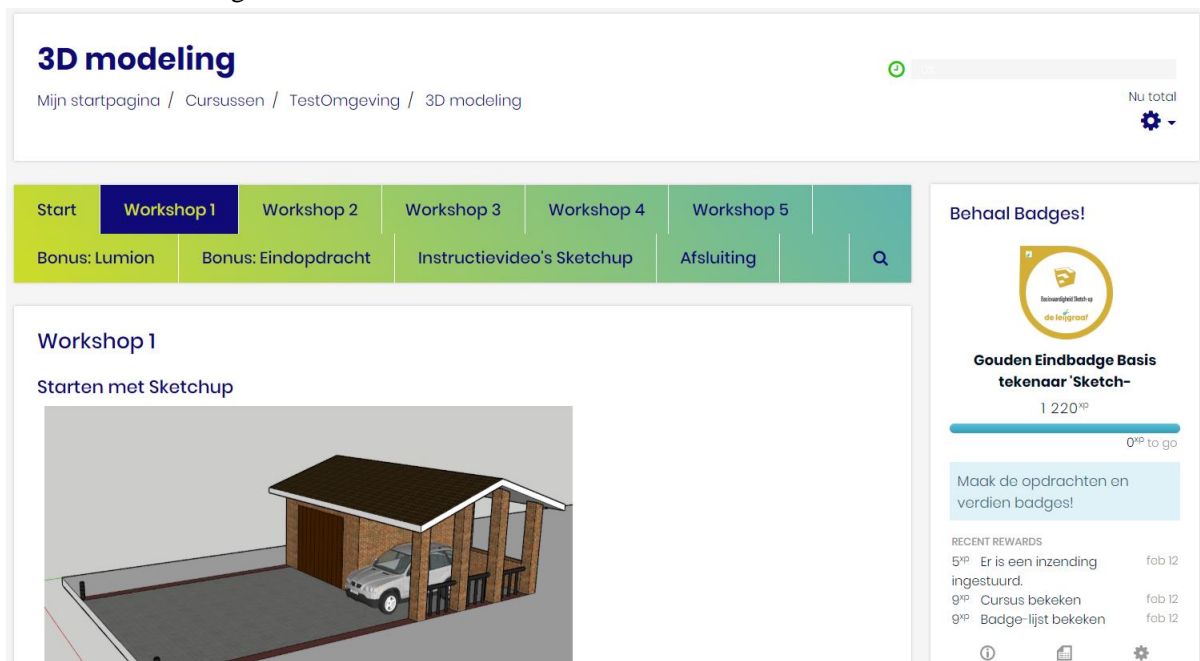
Screenshots van verschillen in de elektronische leeromgeving.

Conditie 0 zonder badges

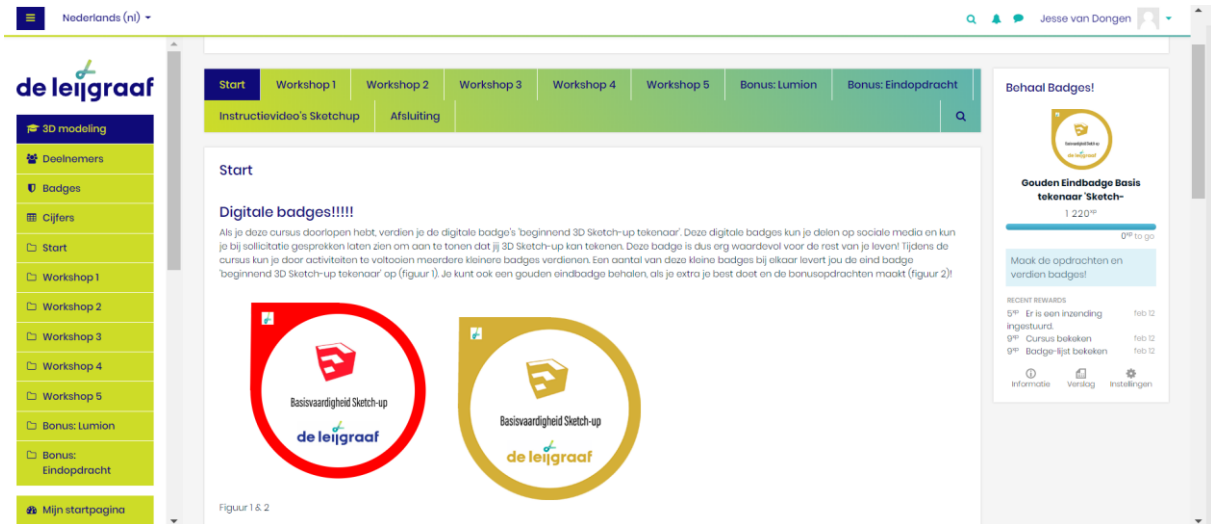


Figuur 1. Screenshot van elektronische leeromgeving ‘workshop 1’ zonder badges

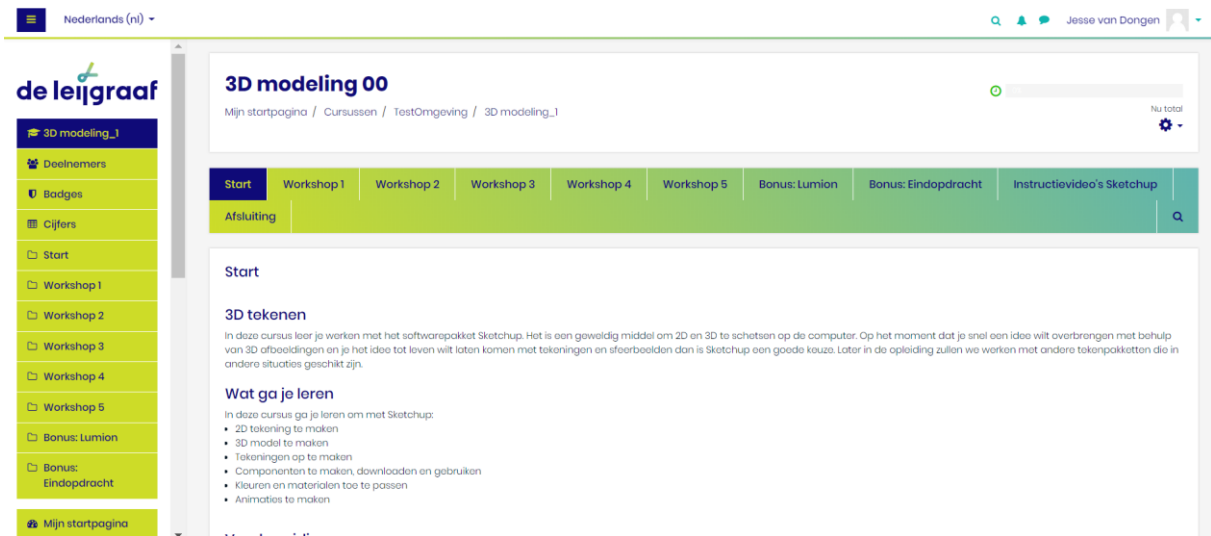
Conditie 1 met badges



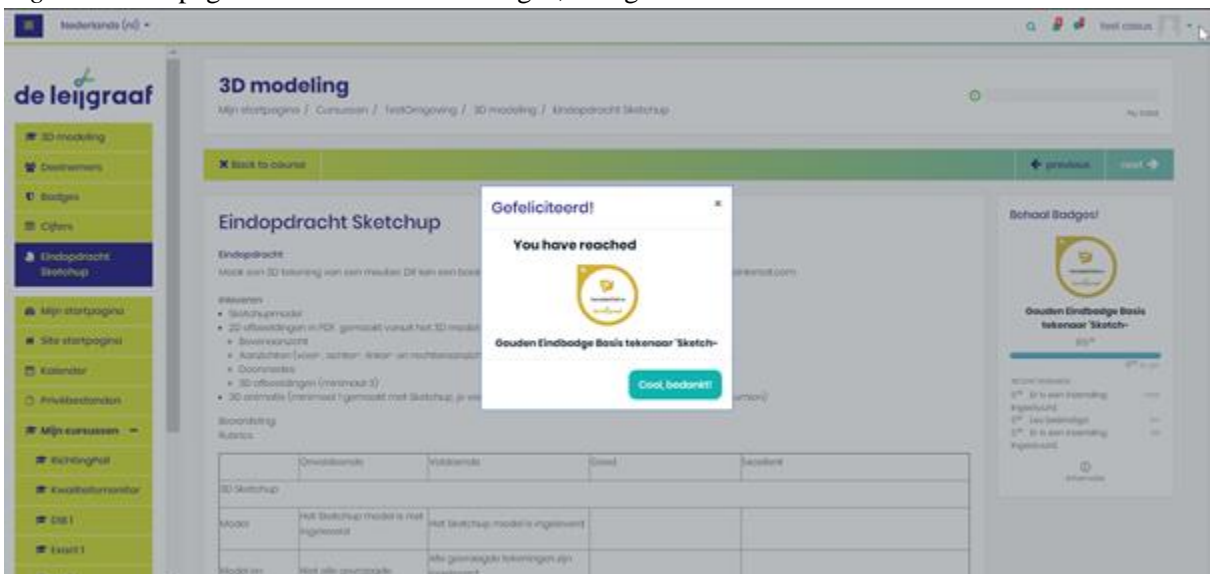
Figuur 2. Screenshot van elektronische leeromgeving ‘workshop 1’ met badges



Figuur 3. Startpagina conditie 1 met badges; uitleg over badges



Figuur 4. Startpagina conditie 1 zonder badges; uitleg over cursus



Figuur 5. Pop-up scherm bij behalen badge






3D modeling

Mijn startpagina / Cursussen / TestOmgeving / 3D modeling / Badges


Nu totaal

3D modeling: Badges

Aantal beschikbare badges: 8

Afbeelding	Naam ^	Beschrijving	Criteria	Uitgereikt aan mij
	Gouden Eindbadge! Basis tekenaar 'Sketch-up'	Je gouden Eindbadge. Verdien deze badge door alle opdrachten in deze cursus te maken plus de bonus en extra opdrachten.	Gebruikers krijgen deze badge als ze aan volgende criteria voltooien: <ul style="list-style-type: none"> • ALLE van volgende activiteiten zijn voltooid. <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Opdracht - Opdracht 5: extra oefeningen" ◦ "Opdracht - Opdracht 1: Tekening opmaken" ◦ "Opdracht - Opdracht 2: Exporteren naar PDF" ◦ "Opdracht - Opdracht 3: Scenes maken" ◦ "Les - Workshop 6: Lumion" ◦ "Opdracht - Eindopdracht Sketchup" 	Uitgereikt aan mij ▲ ▼
	Goede start	Badge verdient! Een goede start. Hard gewerkt. Ga zo door om meer badges te verdienen! Verdien deze badge door de vragenlijst in te vullen.	Gebruikers krijgen deze badge als ze aan volgende criteria voltooien: <ul style="list-style-type: none"> • Volgende activiteit moet voltooid worden: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Enquête - Vragenlijst" 	
	Eindbadge! Basis tekenaar 'Sketch-up'	Gefeliciteerd! Je hebt de eindbadge basis tekenaar 'Sketch-up' verdiend! Verdien deze badge door alle verplichte opdrachten te maken. Werk door en maak ook de extra en bonus opdrachten voor een gouden badge.	Gebruikers krijgen deze badge als ze aan volgende criteria voltooien: <ul style="list-style-type: none"> • ALLE van volgende activiteiten zijn voltooid. <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Opdracht - Opdracht 1: Tekening opmaken" ◦ "Opdracht - Opdracht 2: Exporteren naar PDF" ◦ "Opdracht - Opdracht 3: Scenes maken" 	
	Badge beginnend 3D tekenaar	Je bent een beginnend 3D tekenaar. Je harde werken heeft beloond. Verdien deze badge door de opdrachten van workshop 3 af te ronden. Ga door met opdrachten maken om nog meer badges te verdienen.	Gebruikers krijgen deze badge als ze aan volgende criteria voltooien: <ul style="list-style-type: none"> • ALLE van volgende activiteiten zijn voltooid. <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Opdracht - Opdracht 1: 3D-model op basis van 2D-plattegrond" ◦ "Opdracht - Opdracht 2: Views maken" 	
	Badge basis 3D Sketch-up tekenaar	Je bent al een basis 3D Sketch-up tekenaar. Je beschikt over alle basisvaardigheden van het 3D Sketch-up tokenen. Verdien deze badge door de opdrachten van workshop 4 af te ronden.	Gebruikers krijgen deze badge als ze aan volgende criteria voltooien:	

Behaal Badges!



Gouden Eindbadge Basis tekenaar 'Sketch-up'

1 220^{XP}

0^{XP} to go


Maak de opdrachten en verdien badges!

RECENT REWARDS

5 ^{XP} Er is een inzending ingestuurd.	feb 12
9 ^{XP} Cursus bekijken	feb 12
9 ^{XP} Badge-lijst bekijken	feb 12

ⓘ Informatie
📄 Verslag
⚙️ Instellingen

Figuur 6. Overzicht van badges zichtbaar voor studenten


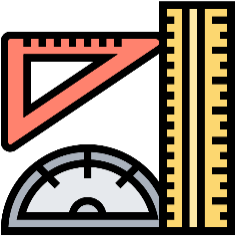
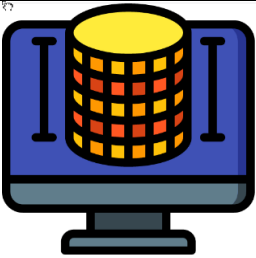
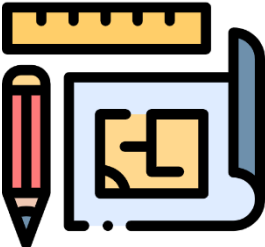
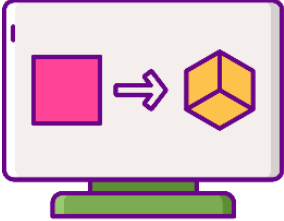






The screenshot shows a web browser displaying a Badgr badge page. The badge is a red hexagon with a white border and contains the text 'BEWIJS VAN DEELNAME' and 'Verdien het door succesvol te tekenen'. The badge title is 'Sketch-up Leijgraaf' and it is offered by 'Leijgraaf'. The earning criteria are: 'Het volledig doorlopen van de cursus 3D Modeling in Moodle bij De Leijgraaf.' The URL in the browser address bar is 'badgr.com/public/badges/1fEGinVJSXeeUJ_NNzslhw'.

Figuur 7. Screenshot Badgr.com badge, beschikbaar op https://badgr.com/public/badges/1fEGinVJSXeeUJ_NNzslhw

Bijlage C

Uitgereikte badges gedurende de cursus

	Badge embleem	Badge naam	Criteria	Beschrijving
Badge 1		Goede start	Vragenlijst invullen	Badge verdiend! Een goede start. Hard gewerkt. Ga zo door om meer badges te verdienen! Verdien deze badge door de vragenlijst in te vullen.
Badge 2		2D beginner Skill Badge	Workshop 1: opdracht 1-2-3	Badge verdiend! De beginner SketchUp-skills heb je onder de knie. Maak drie opdrachten van workshop 1 om deze badge te verdienen.
Badge 3		3D start Badge	Workshop 1: opdracht 4-5	Badge verdiend! Het begin van 3D tekenen begin je te kennen. Ga zo door! Hard werken levert badges op. Maak alle 3D opdrachten van workshop 1 om deze badge te verdienen.
Badge 4		Badge basis 2D tekenaar	Workshop 2: opdracht 1-2-3	Badge verdiend! Je begint steeds beter in 2D tekenen te worden! Maak alle opdrachten van workshop 2 om deze badge te verdienen.
Badge 5		Badge beginnend 3D tekenaar	Workshop 3: opdracht 1-2	Badge verdiend! Je bent een beginnend 3D tekenaar. Je harde werken heeft geloond. Verdien deze badge door de opdrachten van workshop 3 af te ronden. Ga door met opdrachten maken om nog meer badges te verdienen.

<p>Badge 6</p>		<p>Badge basis 3D SketchUp tekenaar</p>	<p>Workshop 4: Opdracht 1-2-3</p>	<p>Badge verdient! Je bent al een basis 3D SketchUp tekenaar. Verdien deze badge door de opdrachten van workshop 4 af te ronden</p>
<p>Badge 7</p>		<p>Eindbadge! Basis tekenaar 'SketchUp'</p>	<p>Studenten ronden level 1-2- 3-4-5 voldoende af.</p>	<p>Gefeliciteerd! Je hebt de eindbadge basis tekenaar 'SketchUp' verdient! Verdien deze badge door alle verplichte opdrachten te maken. Werk door voor een gouden badge.</p>
<p>Badge 8</p>		<p>Gouden Eindbadge</p>	<p>Studenten ronden level 1-2- 3-4-5-6-7 voldoende af.</p>	<p>Je gouden Eindbadge. Gefeliciteerd, je hebt de gouden eindbadge verdient. Je hebt de gouden 'basisvaardigheden SketchUp tekenaar' behaald. Verdien deze badge door alle opdrachten in deze cursus te maken.</p>
<p>Badge 9</p>		<p>SketchUp Leijgraaf</p>	<p>Het volledig doorlopen van de cursus 3D Modeling in Moodle bij De Leijgraaf.</p>	<p>Bewijs van succesvol doorlopen van de cursus basisvaardigheid SketchUp tekenen. Tijdens de cursus zijn de volgende onderwerpen succesvol behandeld: 2D plattgrond, layers, groups, 3D tekenen, opmaken, views, componenten, materialen en kleuren en scenes.</p>

Bijlage D

Informed consent form

Beste student,

Mijn naam is Jesse van Dongen, werkzaam als praktijk- en theorie docent bij De Leijgraaf in Veghel binnen team Hout en Meubel. Daarnaast ben ik werkzaam bij het ontwikkelteam BIM5 in Oss, waarbij wij bezig zijn de opleiding Smart Building niveau 4 te ontwikkelen. Naast mijn baan als docent en ontwikkelaar, studeer ik Educational Sciences aan de Universiteit Utrecht. Voor mijn master thesis, ben ik onderzoek aan het uitvoeren. Jos Jaspers is mijn begeleider vanuit Universiteit Utrecht.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen hoe verschillen in een online leeromgeving tot verandering van motivatie leiden.

Wat houdt het onderzoek in?

Bij de start van het onderzoek vul je in de online leeromgeving één vragenlijst in. Deze vragenlijst heeft in totaal 32 stellingen die gaan over motivatie. Je geeft antwoord op de stelling door aan te geven of deze stelling volledig of niet volledig op jou van toepassing zijn. Dit zal ongeveer 35 minuten duren. Hierna ga je, gedurende 6 weken zelfstandig werken in de online leeromgeving waarbij je 3D leert tekenen in SketchUp. Er wordt van je verwacht dat je elke week ongeveer één uur besteed aan het werken in de online leeromgeving. Aan het einde van de cursus, na 6 weken, ga je dezelfde vragenlijst die je aan het begin van de cursus hebt ingevuld, nogmaals invullen. Je antwoorden worden niet verspreid en zullen anoniem worden verwerkt. Ook zal logdata verzameld worden, zoals het aantal keren dat je opdrachten inlevert, het aantal keren dat je cursuspagina's bekijkt en het aantal keren dat je inlogt. Deelname aan dit onderzoek is vrijwillig, waarbij je te allen tijde kan stoppen met deelname aan het onderzoek zonder daarvoor een reden te geven.

Privacy en vertrouwelijkheid

Alle gegevens die tijdens dit onderzoek verzameld worden, zullen vertrouwelijk worden behandeld en anoniem worden verwerkt. In de uitkomsten van het onderzoek zal niet te zien zijn wie welke antwoorden gegeven heeft. De resultaten zijn dus niet te herleiden naar personen. De gegevens worden alleen voor onderzoeksdoeleinden gebruikt.

Mogelijkheid tot vragen, informatie en toestemming

Mocht je nog vragen hebben over het onderzoek, dan kun je deze nu stellen aan de onderzoeker of stuur deze in een e-mail naar: Jesse van Dongen, jesse.dongen@leijgraaf.nl. Voor verdere vragen over de master thesis kun je contact opnemen met mijn begeleider Jos Jaspers, j.g.m.jaspers@uu.nl.

Als je mee wilt doen aan het onderzoek, **vul dan het formulier op de achterzijde in**. Je kunt het formulier inleveren bij de onderzoekers.

Met vriendelijke groet,

Jos Jaspers & Jesse van Dongen

TOESTEMMINGSVERKLARING
voor deelname aan wetenschappelijk onderzoek

Ik heb uitleg gekregen over het onderzoek. De informatie over het onderzoek heb ik goed gelezen. Ik heb mijn eventuele vragen over het onderzoek gesteld. Ik heb goed nagedacht over of ik aan het onderzoek wil deelnemen. Ik mag op ieder moment stoppen met het onderzoek als ik dat wil. Ik hoef niet uit te leggen waarom ik wil stoppen.

Ik doe wel mee aan het onderzoek

Ik doe niet mee aan het onderzoek

Zet hiernaast een kruisje in het vakje dat
voor jou van toepassing is

Naam :

Datum :

Handtekening :

Als je informatie wilt ontvangen over de uitkomsten van het onderzoek, vul dan hier je e-mailadres in:

Bijlage E

FETC Form

Section 1: Basic Study Information

1. Name student:

Jesse van Dongen

2. Name(s) of the supervisor(s):

Jos Jaspers

3. Title of the thesis (plan):

De effecten van badges op motivatie bij mbo-studenten in een online leeromgeving

4. Does the study concern a multi-center project, e.g. a collaboration with other organizations, universities, a GGZ mental health care institution, or a university medical center?

Yes / **No**
If yes: Explain.

5. Where will the study (data collection) be conducted? If this is abroad, please note that you have to be sure of the local ethical codes of conducts and permissions.

The data collection will be at a mbo school, called De Leijgraaf, in Veghel, The Netherlands.

Section 2: Study Details I

6. Will you collect data?

Yes / No

Yes → Continue to question 11

No → Continue to question 7

7. Where is the data stored?

8. Is the data publicly available?

Yes / No

If yes: Where?

9. Can participants be identified by the student? (e.g., does the data contain (indirectly retrievable) personal information, video, or audio data?)

Yes / No

If yes: Explain.

10. If the data is pseudonymized, who has the key to permit re-identification?

Section 3: Participants

11. What age group is included in your study?

Between the age of 16 and 30

12. Will be participants that are recruited be > 16 years? **Yes/No**

13. Will participants be mentally competent (wilsbekwam in Dutch)? **Yes/No**

14. Does the participant population contain vulnerable persons?
(e.g., incapacitated, children, mentally challenged, traumatized, pregnant) **Yes/No**

15. If you answered 'Yes' to any of the three questions above: Please provide reasons to justify why this particular groups of participant is included in your study.

Students are older than 16 years and mentally competent. This is not a specific vulnerable group.

16. What possible risk could participating hold for your participants?

- The feeling of a higher workload of their studies.
- Feeling not rewarded for successfully accomplishing the course.

17. What measures are implemented to minimize risks (or burden) for the participants?

- Students will be informed that working on the course will be fully voluntary.
- Students do not have to successfully accomplish the course for finishing their study.
- Afterwards, every participator will receive the same reward (a digital badge).

18. What time investment and effort will be requested from participants?

- I will ask for a total time effort of 6 hours.

19. Will be participants be reimbursed for their efforts? If yes, how? (financial reimbursement, travelling expenses, otherwise). What is the amount? Will this compensation depend on certain conditions, such as the completion of the study?

No

20. How does the burden on the participants compare to the study's potential scientific or practical contribution?

- Students will learn how to design in 3D software. Students can use these skills for developing their final assignment for their study.

21. What is the number of participants? Provide a power analysis and/or motivation for the number of participants. The current convention is a power of 0.80. If the study deviates from this convention, the FERB would like you to justify why this is necessary.

(Note, you want to include enough participants to be able to answer your research questions adequately, but you do not want to include too many participants and unnecessarily burden participants.)

A total of +- 90 students will participate. The minimal number of participants is a total of 84, with in the two sample groups both 42 participants. This is calculated with a power (effect size d) of 0.8, two tailed, t test/ means; difference between two independent groups, with a 0.05% error probability.

22. How will the participants be recruited? Explain and attach the information letter to this document.

The researcher will ask students of his classes to participate. These students are studying furniture maker/ carpentry niveau 2 and 3 on mbo De Leijgraaf in Veghel.

23. How much time will prospective participants have to decide as to whether they will indeed participate in the study?

Students will have one week to decide if they want to participate.

24. Please explain the consent procedures. Note, active consent of participants (or their parents) is in principle mandatory. Enclose the consent letters as attachments. You can use the consent forms on Blackboard.

Students will be informed about the research one week before data collection. The week after, students who have decided to participate, will sign the informed consents and will participate. Only when they sign the informed consent, students can participate in the course.

25. Are the participants fully free to participate and terminate their participation whenever they want and without stating their grounds for doing so? Explain.

- Yes, students will be informed before they participate, and can terminate at any time they want. They just can stop using the online learning environment and quit with the course.

26. Will the participants be in a dependent relationship with the researcher?

Yes / No
If yes: Explain.

27. Is there an independent contact person or a general email address of a complaint officer whom the participant can contact?

- Students can email my supervisor, Jos Jaspers

28. Is there an independent contact person or a general email address of a complaint officer whom the participant can contact in case of complaints?

- Students can email my supervisor, Jos Jaspers

Section 4: Data management

29. Who has access to the data and who will be responsible for managing (access to) the data?

- Only the researcher will have access to the data. The researcher is responsible for managing the data.

30. What type of data will you collect or create? Please provide a description of the instruments.

- I will collect quantitative data. Two validated questionnaires developed by valued researchers will be conducted. These data will be collected in an online learning environment called Moodle.

31. Will you be exchanging (personal) data with organizations/research partners outside the UU?

Yes / No
If yes: Explain.

32. If so, will a data processing agreement be made up?

Yes / No
If yes: Please attach the agreement.
If no: Please explain.

33. Where will the data be stored and for how long?

- The data will be collected in Moodle. After the data collection, the data will be stored in the YODA file's. When the data is analysed and the master thesis is completed successfully, the data will be removed from YODA.

34. Will the data potentially be used for other purposes than the master's thesis? (e.g., publication, reporting back to participants, etc.)

No

35. Will the data potentially be used for other purposes than the master's thesis? (e.g., publication, reporting back to participants, etc.)

Yes / No

If yes: Explain.