

# Effectiviteit van Blended Learning

---

## Nynke Bos & Saskia Brand-Gruwel

**Samenvatting:** Het doel van de dissertatie 'Effectiviteit van Blended Learning'<sup>1</sup> was om meer inzicht te krijgen in de werkzame principes van blended learning zoals deze op dit moment veelal worden toegepast binnen het hoger onderwijs. Meer inzicht in de huidige werkzame principes kan als startpunt dienen voor toekomstige ontwikkeling van blended learning modellen. Dataverzameling vond plaats bij twee propedeusevakken (n= 912) bij de opleidingen Rechtsgeleerdheid en Psychologie van de Universiteit van Amsterdam. Bij de analyse stond het ontdekken van gebruikerstypen centraal, en tevens een exploratie naar de oorzaken van deze verschillende gebruikerspatronen van blended learning. Er kwamen vier verschillende gebruikerstypen naar voren: sociaal intensieve gebruikers, content intensieve gebruikers, taak selectieve gebruikers en niet-gebruikers. Elk gebruikerstype liet een wisselende impact op het studiesucces zien. De mate van zelfregulatie lijkt niet het ontstaan van de verschillende gebruikerspatronen te verklaren, maar lijkt wel sterk samen te hangen met het studiesucces binnen een blended learning omgeving.

Het huidige artikel geeft een beknopt overzicht van de belangrijkste bevindingen uit het proefschrift 'Effectiviteit van Blended Learning' en de implicaties hiervan voor de praktijk.

**Trefwoorden:** Blended learning, regulatiestrategieën, learning analytics, studiesucces, studentprestaties

**Auteurs:** Nynke Bos, dr. N.R. Bos (N.R.Bos@iclon.leidenuniv.nl) is werkzaam bij de Afdeling Hoger Onderwijs van het ICLON, Universiteit Leiden.

Saskia Brand-Gruwel, prof. dr. F.L.J.M. (Saskia.Brand-Gruwel@ou.nl) is werkzaam bij de Faculteit Psychologie- en Onderwijswetenschappen, Open Universiteit

---

1 De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen stelt van 2015 tot en met 2018 jaarlijks één miljoen euro beschikbaar voor het stimuleren van open en online hoger onderwijs in Nederland. Deze subsidieregeling heet "Open en online onderwijs".

## Inleiding

Digitalisering van het hoger onderwijs blijft een belangrijk onderwerp op de agenda van overheid en beleidsmakers. Op nationaal niveau zijn er diverse initiatieven die voor een vernieuwingsimpuls van het onderwijs moeten zorgen. Deze vernieuwingsimpulsen hebben als doelstelling een verhoging van de kwaliteit van het onderwijs te realiseren, en de toegankelijkheid en doelmatigheid van het hoger onderwijs te verbeteren (Bussemaker, 2014). Het potentieel van *open en online onderwijs*<sup>2</sup> wordt daarbij veelal gecombineerd met contactonderwijs, waardoor er zogenaamde blended learning vormen ontstaan. Het potentieel van blended learning is veelvuldig beschreven in de literatuur waarin gesteld wordt dat het meer student-gecentreerd is (Horn & Staker, 2011), meer flexibiliteit voor studenten biedt (Zacharis, 2015), wat weer leidt tot meer zelfsturing van studenten en een actievere studiehouding (Lust, Vandewaetere, Ceulemans, Elen, & Clarebout, 2011). Echter, bij het merendeel van de huidige toepassingen van blended learning in het hoger onderwijs ligt de focus voornamelijk op de logistieke voordelen waarbij de student toegang heeft tot extra *online* leermiddelen om zich voor te bereiden op het contactonderwijs of die het hoorcollege achteraf aanvullen (Henderson, Finger, & Selwyn, 2016). Deze benaderingen zijn niet de creatieve, verbonden, en collectieve vormen van leren, zoals beschreven in de literatuur. Er bestaat daarmee een hiaat tussen hoe de digitalisering potentieel ingezet zou kunnen worden versus de *daadwerkelijke* inzet van blended learning om het leren en doceren te verbeteren. Om dit hiaat te overbruggen is het belangrijk om eerst de huidige meerwaarde van blended learning toepassingen op het studiesucces van de student vast te stellen. Vervolgens om van daaruit toekomstige ontwikkelrichtingen van blended learning modellen te bepalen op basis van werkzame principes en factoren.

## Theoretisch kader

Doordat bij blended learning een deel van leermiddelen *online* wordt aangeboden, doet dit een groter beroep op het zelfregulerend vermogen van de student. Zelfregulatie van leren wordt daarmee een significantere factor in het leerproces (Cho & Shen, 2013; Greene & Azevedo, 2007). Een belangrijk aspect van zelfregulatie is de

---

2 De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen stelt van 2015 tot en met 2018 jaarlijks één miljoen euro beschikbaar voor het stimuleren van open en online hoger onderwijs in Nederland. Deze subsidieregeling heet “Open en online onderwijs”.

beslissing of, en zo ja, hoe de beschikbare leermiddelen worden gebruikt gedurende een cursus (Azevedo, Moos, Greene, Winters, & Cromley, 2008). Effectieve zelfregulatie van studenten wordt daarbij verbonden met het studiesucces binnen een cursus (Pintrich, 2004; Winne & Perry, 2000).

Aangezien niet alle studenten in staat zijn om het leerproces op een efficiënte manier zelf te reguleren, bestaan er verschillen in de manier waarop studenten het leren reguleren gedurende een cursus. Deze verschillen in regulatie hebben op hun beurt weer een sterke relatie met verschillen in het gebruik van digitale leermiddelen (Winne, 2011; Winne & Hadwin, 1998; Black & Deci, 2000; Lust, Elen, & Clarebout, 2013a; Lust, Elen, & Clarebout 2013b). Er wordt in het vervolg ingegaan op de hiervoor genoemde twee aspecten: de individuele verschillen in het gebruik van digitale leermiddelen en de relatie met de zelfregulatie van het leren.

## **Individuele verschillen in het gebruik**

Binnen blended learning omgevingen bestaan grote verschillen hoe studenten de verschillende digitale leermiddelen gebruiken (Lodge & Lewis, 2012; Lust et al., 2013a; Lust et al., 2013b; Kovanović, Gašević, Joksimović, Hatala, & Adesope, 2015). Voorstanders van het gebruik van blended learning stellen dat blended learning leidt tot verbeteringen van cursusprestaties, omdat studenten meer controle hebben over hun leerpaden (Kupetz & Ziegenmeyer, 2006), waarbij zij *blends* – combinaties van on- en offline leermiddelen – creëren die bij hun leerbehoefte aansluiten (Masie, 2006). Echter, onderzoek laat zien dat binnen een blended learning omgeving studenten niet automatisch de juiste combinatie van online en offline leermiddelen kiezen. Bijvoorbeeld, wanneer studenten optioneel te gebruiken digitale leermiddelen aangeboden krijgen, hebben zij de neiging om zich te richten op slechts één van deze leermiddelen (Inglis, Palipana, Trenholm, & Ward, 2011). Studenten maken daarmee niet automatisch een zinvolle blend-mix van verschillende leermiddelen. Studenten laten voorts een grote onderlinge variatie zien in de frequentie en duur van het gebruik van on- en offline leermiddelen (Inglis et al., 2011, Lust et al., 2013a). De auteurs suggereren in dit kader dan ook dat studenten expliciete begeleiding nodig hebben in hoe deze leermiddelen effectief gecombineerd kunnen worden. Deze suggestie wordt onderschreven door Kovanović et al. (2015) die stellen dat de verschillen in het gebruik van digitale leermiddelen vooral ontstaan door verschillen in de manier waarop studenten het eigen leren reguleren.

## Zelfregulatie van het leren

Zelfregulatie van het leren veronderstelt dat een student een actieve rol vervult vanuit zijn eigen leerproces (Zimmerman, 1989). De mogelijkheid om het leren zelf te reguleren komt bij studenten tot uiting doordat ze zelf in staat zijn om de leertaak te analyseren, hier doelen bij te stellen, plannen te ontwikkelen om deze doelen te behalen, en vervolgens hun leerbenadering bij te stellen (Winne, 2006). Effectieve zelfregulatie is in de literatuur veelvuldig geassocieerd met studiesucces (Pintrich, 2004; Winne & Perry, 2000). Niet alle studenten zijn evenwel in staat om hun leren zelf te reguleren. Sommige studenten maken bijvoorbeeld gebruik van een externe bron om het leren te reguleren, en gebruiken daarbij de aanwijzingen van de docent of medestudenten om dit proces vorm te geven. Dit concept staat bekend als externe regulatie. Er zijn voorts ook studenten die moeite hebben om het leerproces überhaupt te reguleren. Deze studenten ondervinden daarbij geen steun van interne of externe bronnen om hun leerproces sturing te geven. De meerderheid van het onderwijskundig onderzoek naar zelfregulatie vindt plaats binnen een traditionele onderwijssetting. Er is minder onderzoek gedaan naar de rol van zelfregulatie binnen een blended learning omgeving, alhoewel dit wel een impact lijkt te hebben op het daadwerkelijk gebruik van de leermiddelen door studenten (Lust et al., 2013a). Onderzoek laat bijvoorbeeld zien dat studenten die een externe bron gebruiken om hun leren te reguleren vaker inloggen in het Learning Management Systeem (LMS) in vergelijking tot de groep studenten die beter in staat is om het leren zelf te reguleren (Cho & Shen, 2013).

Het is echter niet duidelijk of verschillen in regulatiestrategieën gerelateerd zijn met de eerder gerapporteerde verschillen in het gebruik van de digitale leermiddelen veroorzaken, en wat de relatie is van de verschillende gebruikte leermiddelen met het studiesucces van de student.

## Onderzoeksvragen

In het proefschrift 'Effectiviteit van Blended Learning' staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. Welke verschillende gebruikersprofielen kunnen er, op basis van het gebruik van de leermaterialen in een blended learning omgeving, onderscheiden worden?
2. Zijn er verschillen in de mate van regulatie van het leren in relatie tot de gevonden gebruikersprofielen?
3. Zijn er verschillen in cursusprestaties op basis van de gevonden gebruikersprofielen?

# Onderzoeksmethode

## Participanten

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden werd bij de Universiteit van Amsterdam gedurende twee vakken van de propedeuse bij de opleidingen Rechtsgeleerdheid ( $n=516$ ; 298 vrouw, 218 man;  $M_{\text{leeftijd}}=22,1$ ;  $SD_{\text{leeftijd}}=4,9$ ) en Psychologie ( $n=333$ ; 243 vrouw, 90 man;  $M_{\text{leeftijd}}=20,1$ ;  $SD_{\text{leeftijd}}=1,66$ ) data verzameld. Tijdens het eerste hoorcollege werd bij beide opleidingen het onderzoek toegelicht, en werden studenten vervolgens digitaal verzocht om hun toestemming te verlenen voor deelname aan het onderzoek. Bij Rechtsgeleerdheid zagen vijf studenten af van deelname. Bij Psychologie besloten drie studenten niet aan het onderzoek deel te nemen.

## De blended learning cursus

De cursus bij Rechtsgeleerdheid was een acht weken durende cursus. De cursus bestond uit verschillende hoorcolleges. Deze hoorcolleges werden opgenomen en direct na afloop beschikbaar gesteld aan studenten via het LMS. Deze webcolleges waren beschikbaar totdat de eindtoets had plaatsgevonden. In totaal waren er 14 hoorcolleges, met elk een duur van 120 minuten, met halverwege een pauze van 15 minuten. Aanwezigheid bij het hoorcollege was niet verplicht. Gedurende de week moesten studenten wel verplicht aanwezig zijn bij het werkgroeponderwijs. Verzaking van deze verplichting leidde tot uitsluiting van het tentamen. Tijdens de werkgroepen bracht de docent een verdieping aan op de theoretische concepten uit het hoorcollege door middel van de bespreking van diverse casussen uit de praktijk van het contractrecht. Deze casussen konden studenten voorbereiden middels opdrachten in het digitaal werkboek. Dit werkboek bevatte voorts aanvullende studiematerialen, formatieve meerkeuzetoetsen, en korte open-antwoordvragen. Er waren in totaal zeven korte open-antwoordvragen en zeven formatieve meerkeuzetoetsen beschikbaar. Het maken van de opdrachten in het digitaal werkboek was niet verplicht, maar werd wel sterk aangeraden door de docent.

De cursus bij Psychologie bestond uit 17 hoorcolleges met dezelfde opbouw als bij Rechtsgeleerdheid. Deze hoorcolleges werden opgenomen en direct na afloop van het hoorcollege beschikbaar gesteld aan studenten via het LMS. De opgenomen hoorcolleges waren beschikbaar totdat de eindtoets had plaatsgevonden. Aanwezigheid bij het hoorcollege was niet verplicht. Gedurende de week bezochten de studenten voorts werkcolleges waarbij de aanwezigheid verplicht was. Voorafgaand aan

deze werkcolleges waren studenten verplicht de formatieve meerkeuzetoetsen in het digitaal werkboek, waarin zich óók extra studiematerialen bevonden, te voltooien. Het afronden van deze meerkeuzetoetsen was, in tegenstelling tot Rechtsgeleerdheid, wel verplicht; het slagen of zakken voor deze meerkeuzetoetsen was evenwel niet relevant. In totaal waren er negen meerkeuzetoetsen beschikbaar voor studenten. Beide cursussen hadden een studielast van 6 ECTS.

## Variabelen

De gebruikersgegevens van de digitale leermiddelen (gebruik webcolleges, korte open-antwoordvragen, formatieve meerkeuzetoetsen en andere generieke data over het gebruik van het LMS) werden gedurende het verloop van de cursus automatisch weggeschreven in zogenaamde *logfiles*. Deze *logfiles* werden vervolgens gekoppeld aan het studentnummer zodat inzichtelijk werd, welke student welke digitale leermaterialen had gebruikt gedurende de cursus. Deze data werd aangevuld met data over regulatie van het leren en het bezoek aan het hoorcollege.

## Hoorcollegebezoek

Aanwezigheid bij het hoorcolleges werd geregistreerd door bij aanvang van het college de collegekaarten van de studenten te scannen. Hierdoor kon op individueel niveau worden vastgesteld welke student bij welk hoorcollege aanwezig was geweest.

## Webcolleges

Het gebruik van de webcolleges werd gelogd op een individueel niveau, en was te herleiden naar datum, tijd en hoeveelheid bestede tijd van het geraadpleegde webcollege. Voor elk webcollege werd een aparte registratie in de *database* aangemaakt. Dit maakte het mogelijk om per student vast te stellen hoeveel minuten een bepaald webcollege was bekeken.

## Korte open-antwoordvragen

De studenten Rechtsgeleerdheid hadden toegang tot de korte open-antwoordvragen via het LMS. De antwoorden op deze korte open-antwoordvragen werden opgeslagen in het LMS. Studenten ontvingen hiervoor geen cijfer; er werd louter geregistreerd of een student de korte open-antwoordvragen had beantwoord of niet. Aan het einde van de week kregen de studenten de beschikking over de modelantwoorden.

### **Formatieve meerkeuzetoetsen**

Voor beiden cursussen kregen studenten formatieve meerkeuzetoetsen aangeboden. Voor elke meerkeuzetoets werd een *logfile* aangemaakt in het LMS waarin werd geschreven of een student de toets had gemaakt, en welk cijfer een student hiervoor gekregen had.

### **LMS-data**

Bij de cursus voor Rechtsgeleerdheid werd tevens bijgehouden hoeveel tijd studenten in het LMS hadden doorgebracht. Tevens werd geregistreerd hoeveel PowerPointpresentaties een student had gedownload.

Bij de cursus voor Psychologie werd behalve de hoeveelheid doorgebrachte tijd in het LMS ook het aantal '*hits*' in het LMS bijgehouden. Dit zijn 'klikken' op *links* naar bijvoorbeeld de webcolleges, pdf-documenten of aanvullende videofragmenten.

### **Regulatiestrategieën**

Bij aanvang van de cursus bij Rechtsgeleerdheid vulden de studenten de *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) (Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993) in. De MSLQ is een zelfrapportage-instrument aan de hand waarvan een student een inschatting gaven van hun motivatie en metacognitieve vaardigheid om het leren te reguleren. Bij aanvang van de cursus bij Psychologie vulden de studenten de *Inventory Learning Styles* (ILS) in (Vermunt, 1992). Voor de doelstelling van dit onderzoek werden alleen de subschalen 'regulatiestrategieën' en 'verwerkingsstrategieën' gescoord. Hoewel de MSLQ meer aansluit bij internationaal onderzoek bij de beoordeling van de mate van zelfregulering, is gekozen voor afname van de ILS aangezien de opleiding Psychologie een lange traditie kent om de ILS af te nemen bij al haar eerstejaarsstudenten (zie bijvoorbeeld Busato, Prins, Elshout, & Hamaker, 1998; 2000). Afname van de ILS is daarmee reeds ingebed in het curriculum.

### **Eindcijfer**

Voor de afronding van het vak bij Rechtsgeleerdheid kregen de studenten een summatieve toets die bestond uit 25 meerkeuzevragen en 4 korte open-antwoordvragen. Voor de afronding van het vak bij Psychologie kregen de studenten twee aparte summatieve toetsen. De eerste summatieve toets besloeg de eerste vier weken van het vak, de tweede summatieve toets de laatste vier weken van het vak. Beide toetsen bestonden uit 20 meerkeuzevragen en twee korte open-antwoordvragen.

Eindcijfers werden gescoord op een schaal van 1 tot 10, met een 5,5 als slagingsgrens.

## Data-analyse

Om de eerste onderzoeksvraag te beantwoorden werd een *two-step* clusteranalyse uitgevoerd op de data van het gebruik van de leermiddelen. Een *two-step* clusteranalyse bepaalt natuurlijke en betekenisvolle verschillen in het gebruik in de twee studentengroepen van deze leermiddelen, uitgedrukt in clusters. De gevonden clusters zijn de gebruikersprofielen.

Ter beantwoording van de tweede vraag werden de data over de mate van zelfregulatie gekoppeld aan de gevonden gebruikersprofielen door middel van een MANOVA. Eerst werd wederom een *two-step* clusteranalyse uitgevoerd op de data van de regulatiestrategieën om de verschillen in regulatiestrategieën bij aanvang van de cursus vast te stellen. Daarna werden deze verschillen in regulatiestrategieën gekoppeld met de gebruikersprofielen om met een MANOVA vast te stellen of verschillen in regulatie leidde tot verschillen in het gebruik van de leermaterialen.

Tot slot werd vastgesteld of de gebruikersprofielen gepaard gaan met verschillen in de cursusprestaties. Daartoe werden de gebruikersprofielen gekoppeld met het eindcijfer van de cursus, en werden vervolgens middels een ANOVA eventuele significante verschillen bepaald. Voor alle analyses werd gebruik gemaakt van SPSS-versie 22.

## Resultaten

Achtereenvolgend wordt op de resultaten voor de drie vraagstellingen ingegaan.

### Gebruikersprofielen (vraag 1)

De clusteranalyse op de data van het gebruik van de leermiddelen, laat vier soorten van gebruikersprofielen zien: sociaal-gefocus intensief, content-gefocus intensief, taak-gefocus selectief, en de niet-gebruikers.

Allereerst is er een groep studenten met een duidelijke voorkeur voor het bezoeken van hoorcolleges. Dit cluster laat een bovengemiddelde activiteit zien bij het gebruik van de digitale leermiddelen, met uitzondering van de webcolleges. Overeenkomstig voorgaand onderzoek wordt deze groep studenten getypeerd als ‘sociaal-gefocus intensieve’ gebruikers (Kovanović et al., 2015), aangezien deze studenten de leermiddelen gebruiken met een speciale focus op het sociale aspect: hoorcollegebezoek. Ten tweede is er een groep studenten die de webcolleges gebruikt als vervanging van de hoorcolleges. Dit cluster van studenten laat voorts een bovengemiddeld gebruik zien van de overige leermiddelen: aantal ingeleverde korte open-antwoordvragen, aantal gemaakte formatieve meerkeuzetoetsen, en duur en frequentie van LMS gebruik. Dit



cluster studenten wordt omschreven als de ‘content-gefocusst intensieve’ gebruikers (Kovanović et al., 2015), omdat de groep de *link* met de *offline* activiteiten mist, en sterk gericht is op de inhoud, de *content*. Het derde cluster bestaat uit een groep studenten die geen gebruik maakt van de colleges, noch online noch offline. Ze laten echter wel een bovengemiddeld gebruik zien van de overige digitale leermiddelen: aantal ingeleverde korte open-antwoordvragen, aantal gemaakte formatieve meerkeuzetoetsen, en duur en frequentie van LMS gebruik. Dit cluster wordt gelabeld als ‘taak-gefocusst selectieve’ gebruikers (Lust et al., 2013b; Kovanović et al., 2015), aangezien deze studenten zich bijna uitsluitend richten op de taken rondom toetsen, zowel formatieve meerkeuzetoetsen als de korte open-antwoord vragen. Tot slot is er een cluster van studenten die nauwelijks gebruik maakt van de leermiddelen. In lijn met voorgaand onderzoek wordt dit cluster “niet-gebruikers” genoemd (Lust et al., 2013b; Kovanović et al., 2015).

### **Zelfregulatie en gebruikersprofielen (vraag 2)**

Om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden werd, zoals gezegd, een MANOVA uitgevoerd om te bepalen of de verschillende clusters significant verschillen in de mate van zelfregulatie van het leerproces. Het bleek dat zowel de sociaal als cognitief intensieve gebruikers significant hoger scoorden op de subschaal “gebrek aan regulatie” dan de taak-gefocusst selectieve en de niet-gebruikers. De twee intensieve gebruikersprofielen hebben meer moeite om bij bepaalde taken het leerproces te reguleren. Voorts scoren de sociaal-gefocusst intensieve gebruikers significant hoger op de subschaal “externe regulatie”. De niet-gebruikers laten tenslotte een significant lagere score zien op de subschalen “externe regulatie” en “gebrek aan regulatie” in vergelijking met de andere gebruikersprofielen. De lagere score op deze twee subschalen zou impliceren dat deze studenten meer in staat zijn om het leren zelf te reguleren. Echter, ze laten juist de laagste gebruiksfrequentie zien van de leermiddelen.

Om te onderzoeken of de manier waarop studenten hun leren reguleren een kenmerk is om groepen te onderscheiden in het gebruik van de leermiddelen, werd nogmaals een clusteranalyse uitgevoerd maar ditmaal op basis van de gerapporteerde regulatiestrategieën. Op basis van deze clusters werd vervolgens een MANOVA uitgevoerd om zo vast te stellen *of* en *hoe* verschillen in ‘regulatie van het leren’ reflecteren in het gebruik van de verschillende leermiddelen. De clusteranalyse liet drie verschillende studentengroepen zien met duidelijke verschillen in regulatie. De eerste groep studenten gebruikte voornamelijk een externe bron om het leren te reguleren. Echter, bij afwezigheid hiervan hadden zij moeite om hun leerproces te reguleren. Ten tweede is er een groep studenten die in staat was om het leerproces grotendeels zelf te reguleren, maar hierbij soms terugviel op een externe bron. Tot slot was er een groep

studenten die geen duidelijk regulatiepatroon liet zien. Vervolgens werden de data over het gebruik van de digitale leermiddelen gekoppeld aan deze clusters. Er bleek geen significant verschil te bestaan in het gebruik van de leermaterialen op basis van verschillen in de manier waarop de studenten het leren reguleren.

### **Gebruikersprofielen en studiesucces (vraag 3)**

Tot slot werd onderzocht middels een ANOVA of de gevonden gebruikersprofielen verschillen in de cursusprestaties van de student. De vier verschillende gebruikersprofielen lieten significante verschillen zien op het eindcijfer. Er bleek echter geen significant verschil in het eindcijfer tussen zowel de content-gefocusst intensieve als de sociaal-gefocusst intensieve gebruikers. De taak-gefocusst selectieve gebruikers en de niet-gebruikers scoorden evenwel significant lager zowel ten opzichte van de content-gefocusst intensieve als de sociaal-gefocusst intensieve gebruikers.

## **Conclusie en discussie**

Het huidige onderzoek verkent gebruikersprofielen, individuele verschillen in het gebruik van leermiddelen, in een blended learning cursus. Het onderzoek probeert oorzaken te ontdekken voor het ontstaan van deze verschillen in relatie tot soorten van regulering van het leren en de cursusprestaties.

Het huidige onderzoek bevestigt voorgaand onderzoek (Inglis et al., 2011; Lust et al., 2013a, Ellis, Goodyear, Calvo, & Prosser, 2008; Kovanović et al., 2015) dat studenten de leermiddelen binnen een cursus verschillend gebruiken. Er worden vier studentengroepen geïdentificeerd die elk een duidelijk gebruikersprofiel van de leermiddelen laten zien. Als data over de manier waarop studenten het leren reguleren aan deze gebruikersprofielen worden toegevoegd, ontstaan enkele interessante patronen. De sociaal-gefocusst intensieve gebruikers, studenten die bovengemiddeld vaak naar het hoorcollege gaan, en de content-gefocusst intensieve gebruiker, studenten die bovengemiddeld vaak webcolleges bekijken, worden gekenmerkt door een gebrek aan regulatie. Om hun leerproces vorm te geven, laten deze studenten intensieve gebruikerspatronen zien van de leermiddelen. Ze lijken bij de keuze voor dit gebruik geen overweging te maken vanuit hun eigen leerproces en eigen gestelde leerdoelen, zoals studenten die in staat zijn om hun leren zelf te reguleren wel zouden doen. De sociaal-gefocusst intensieve gebruikers laten bij sommige leertaken echter ook een externe regulatiestrategie zien. Dit is terug te vinden in het hoorcollegebezoek van

deze groep studenten waarbij zij regulatie kunnen ondervinden van de docent of hun medestudenten.

Indien wordt uitgegaan van verschillen in regulatie van het leren als een mogelijke factor van het gebruik van de leermiddelen worden er wel verschillen gevonden in de manier waarop studenten hun leren reguleren, maar worden deze verschillen in regulatie niet teruggevonden in verschillen in het gebruik van de leermiddelen. Zelfs studenten die aangeven in staat te zijn om hun leren zelf te reguleren, laten geen andere gebruikerspatronen zien van de digitale leermaterialen. Ook scoren deze studenten niet significant hoger of lager dan studenten die minder goed in staat zijn om hun leren zelf te reguleren. De vaardigheid om het leren zelf te reguleren leidt dus niet automatisch tot hogere cursusprestaties ondanks dat eerder onderzoek heeft aangetoond dat zelfregulatie een sterke samenhang vertoont met studiesucces (Beishuizen & Steffens, 2011; Winne, 2006; Zimmerman, 1989). Het uitblijven van verschillen in het tentamencijfer kan wellicht worden verklaard door het *expertise reversal effect* (Kalyuga, Ayres, Chandler, & Sweller, 2003). Het *expertise reversal effect* stelt dat een onderwijsontwerp dat geschikt is voor onervaren studenten, het effect kan verliezen wanneer dit ontwerp wordt aangeboden aan meer ervaren studenten. Onervaren studenten, studenten die moeite hebben om het leren zelf te reguleren, hebben baat bij duidelijke instructie en gestructureerde begeleiding aangezien hiermee hun werkgeheugen minimaal wordt belast. Meer ervaren studenten, studenten die in staat zijn het leren zelf te reguleren, hebben deze gestructureerde begeleiding niet nodig en gestructureerde begeleiding kan voor deze groep zelfs resulteren in extra cognitieve belasting omdat er een overlap gaat ontstaan tussen hetgeen de student zelf als doel stelt en hetgeen het onderwijsontwerp als doel stelt. Een nadere analyse van de cursussen in het huidige onderzoek leert dat deze worden gekenmerkt door een duidelijk gestructureerde begeleiding. De cursussen zijn niet expliciet ontworpen om het zelfregulerende vermogen, of zelfs het leren per se, te stimuleren. Hierdoor gaan studenten die in staat zijn het leren zelf te reguleren mogelijk onderpresteren (Kalyuga et al., 2003). Het huidige onderzoek bevestigt deze bevinding; de duur en frequentie van de gebruikte leermiddelen voor studenten die het leren zelf kunnen reguleren is gelijk aan studenten die een externe bron gebruiken om het leren te reguleren. Echter, er wordt geen significant verschil in tentamencijfer gevonden tussen deze twee groepen studenten, ondanks de verwachting dat zelfregulerende studenten hoger zouden presteren binnen deze cursus. Het huidige ontwerp versterkt bovendien juist de rol van de docent, doordat extra *content* wordt aangeboden. Voorts is het huidige ontwerp niet echt ontworpen om *online* leermaterialen te laten bijdragen aan het studiesucces van de student (Henderson et al., 2016) of het zelfregulerend vermogen van de student te versterken. Juist doordat de cursus is opgebouwd volgens een scherpe *outline*, zijn studenten maar beperkt in staat om zelf geschikte *blends* te

creëren. Hierdoor hoeven studenten maar in beperkte mate het leren zelf te reguleren aangezien het cursusontwerp dit al voor hen doet.

## Implicaties voor de praktijk

### Impact voor blended learning ontwerp

De onderzoeksresultaten hebben enkele praktische implicaties voor huidige benaderingen van blended learning. Huidige benaderingen van blended learning in het hoger onderwijs zijn vooral gericht op logistiek, waarbij studenten aanvullende leermiddelen worden aangeboden die hen voorbereiden op het hoorcollege of het hoorcollege aanvullen (Henderson et al., 2016). Het huidige onderzoek toont echter aan dat studenten hierin niet altijd verstandige keuzes maken. Studenten laten verschillende gebruikerspatronen zien, elk met een wisselende relatie met het tentamencijfer. Zelfs bij gelijk gebruik van de leermiddelen, bepaalt de manier waarop studenten het leren benaderen, gegeven factoren als motivatie en regulatie van leren, hoe dit gebruik uiteindelijk van invloed is op het eindcijfer. Deze bevinding onderstreept het belang van begeleiding aan studenten in een blended learning omgeving. Deze begeleiding moet tweeledig worden vormgegeven. Als eerste heeft deze betrekking op *hoe* studenten de verschillende middelen moeten of kunnen combineren, zodat het kan bijdragen aan hun leerproces (Lust et al, 2013b). Deze begeleiding is daarmee direct gericht op het eindcijfer van de cursus. Het tweede aspect is meer gericht op het meta-cognitieve niveau dat een student nodig heeft om vaardigheden te verwerven: (a) *op welke manier de leermaterialen* kunnen bijdragen aan het behalen van de leerdoelen, en (b) *welke strategieën* ervoor nodig zijn om deze leerdoelen te behalen, zoals elaboratie of herhaling (Azevedo et al., 2008). Deze metacognitieve begeleiding kan op relatief eenvoudige wijze aan studenten worden aangeboden om zodoende meer het zelfregulerend vermogen van studenten te stimuleren. Bijvoorbeeld, in elke week van een specifieke cursus worden de studenten expliciet gewezen op de leerdoelen voor die week, wordt uitgelegd welke werkvormen er gebruikt worden om deze leerdoelen te behalen, en wordt uiteengezet hoe uiteindelijk getoetst wordt of de studenten de leerdoelen behaald hebben. Hierdoor leren studenten de cursus op een meta-cognitief niveau te reguleren in plaats van een regulering die slechts gericht is op één enkele leertaak.

De noodzaak voor meer begeleiding in een blended learning omgeving, zodat dit meer bijdraagt aan het studiesucces van de student, staat haaks op de notie van de

student als een *digital native* (Prensky, 2001). *Digital natives* zijn, volgens Prensky, huidige studenten van de digitale generatie die geavanceerde kennis en vaardigheden bezitten met betrekking tot digitale technologieën. Hoewel het duidelijk is dat de huidige studenten in staat zijn om deze digitale technologieën te gebruiken voor informele doeleinden, zoals het onderling onderhouden van contacten, impliceert het niet automatisch dat zij ook in staat zijn om deze technologieën te gebruiken voor formele doeleinden: namelijk leren en studeren. Dus, ook de zogenaamde '*digital natives*' hebben begeleiding nodig in het combineren van verschillende digitale technologieën, zodat een dergelijke combinatie bijdraagt aan hun studiesucces.

Het huidige onderzoek vindt maar een beperkte impact van blended learning op het studiesucces. Dit wil echter niet zeggen dat blended learning *an sich* niet effectief is. Een meta-analyse toonde reeds aan dat het aanbieden van aanvullende content weinig impact heeft op het eindcijfer (Means, Toyama, Murphy, & Baki, 2013). Echter, cognitieve tools, zoals discussiefora of oefeningen, waarbij de student met het onderwerp in een interactie omgaat, lijken een grotere impact te hebben op het studiesucces van een student (Lust et al., 2013b). Dit type tools vraagt om een actievere houding van de student in tegenstelling tot bijvoorbeeld informatie *tools*, zoals webcolleges of PowerPoint dia's.

## Meerwaarde learning analytics

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van *learning analytics*. *Learning analytics* is het meten, verzamelen, analyseren en rapporteren van studentdata en hun context, met het oog op het *evidence informed* optimaliseren van het leren en doceren en de omgeving waarin dit plaatsvindt (Siemens & Long, 2011).

Bij huidige benaderingen en toepassingen van *learning analytics* ligt de focus vooral op het ontwikkelen van voorspellende modellen om risicostudenten binnen een cursus te traceren. Eén van de bekendste toepassingen van *learning analytics* is *course signals* van Purdue University (Arnold & Pistilli, 2012). '*Course signals*' visualiseert de predictie over het succes van een student door middel van een stoplicht: rood is een hoog risico op falen, oranje een mild risico op falen, en groen geen risico op falen. Meer en meer onderwijsinstellingen ontwikkelen dergelijke *dashboards* die uitgaan van principes, zoals Purdue University die hanteert. Het huidige onderzoek toont aan dat er een aantal problemen is met deze benadering. Ten eerste gaat deze benadering uit van gemiddeld gedrag in een leeromgeving. Huidig onderzoek toont aan dat deze gemiddelden niet zo eenduidig zijn als aanvankelijk werd aangenomen. Zelfs bij gelijk gebruik van verschillende LMS *tools*, zoals het aantal gemaakte formatieve

meerkeuzetoetsen, heeft dit gebruik voor verschillende studenten een andere impact op hun eindcijfer. Dit heeft waarschijnlijk vooral te maken met de manier waarop zij het leren benaderen, uitgedrukt in de manier waarop het leren wordt gereguleerd. Ten tweede zegt het gedrag in het LMS niet veel over de kwaliteit van leren van een student. De leerbenadering lijkt de uiteindelijke kwaliteit van het leerproces te bepalen, niet de duur en frequentie van het LMS-gebruik. Tien keer een filmpje bekijken is daarmee niet per se beter of slechter dan zes keer datzelfde filmpje bekijken. Ten derde lokt het gebruik van dergelijke stoplichten uit tot *gaming the system*; studenten klikken net zo lang in de LMS totdat ze weer op groen staan. En tot slot wordt bij het gebruik van dergelijke terugkoppelingen van dezelfde veronderstelling uitgegaan als bij de inzet van blended learning, namelijk dat een student van nature de vaardigheden bezit om het *dashboard* op een zinvolle wijze te gebruiken zodat het de kwaliteit van zijn of haar leerproces ten goede komt.

## Implicaties voor verder onderzoek

### Mixed Methods

Het huidige onderzoek heeft gebruik gemaakt van een zogenaamd *Embedded Mixed Methods Design* (Creswell, 2012). Bij *Embedded Mixed Methods* worden tegelijkertijd zowel kwalitatieve als kwantitatieve data verzameld, waarbij de ene databron ondersteunend is aan de andere. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van *trace data* en data over hoorcollegebezoek (kwantitatief) die ondersteund werden door surveyonderzoek (kwalitatief). Na de interpretatie van deze data, en de ontwikkeling van verschillende gebruikerstypen, had het extra informatief kunnen zijn om focusgroepen te organiseren met studenten en ze te laten reageren op de verschillende gevonden clusters in de vorm van gebruikersprofielen. Herkennen studenten zichzelf in deze clusters? Waarom ontstaan deze clusters? Wat zijn hun eigen ervaringen hierbij? Het onderzoek zou daarmee meer de vorm krijgen van *Embedded Sequential Design*, en zou daarbij voor een extra interpretatiemogelijkheid van de kwantitatieve data kunnen zorgen.

## Literatuur

- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 267-270). New York, USA; ACM.
- Azevedo, R., Moos, D. C., Greene, J. A., Winters, F. I., & Cromley, J. G. (2008). Why is externally-facilitated regulated learning more effective than self-regulated learning with hypermedia? *Educational Technology Research and Development*, 56(1), 45-72.
- Beishuizen, J., & Steffens, K. (2011). A conceptual framework for research on self-regulated learning. In: R. Carneiro, P. Lefrere, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Self-Regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: a European Perspective* (p. 3-19). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- 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(6), 740-756.
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (1998). The relation between learning styles, the Big Five personality traits and achievement motivation in higher education. *Personality and individual differences*, 26(1), 129-140.
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (2000). Intellectual ability, learning style, personality, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual differences*, 29(6), 1057-1068.
- Bussemaker, M. (2014, 8 januari). Open en online onderwijs [Kamerbrief]. Geraadpleegd van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2014/01/08/kamerbrief-over-digitalisering-van-het-hoger-onderwijs>
- Cho, M. H., & Shen, D. (2013). Self-regulation in online learning. *Distance Education*, 34(3), 290-301.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall.
- Ellis, R. A., Goodyear, P., Calvo, R. A., & Prosser, M. (2008). Engineering students' conceptions of and approaches to learning through discussions in face-to-face and online contexts. *Learning and Instruction*, 18(3), 267-282.
- Greene, J. A., & Azevedo, R. (2007). A theoretical review of Winne and Hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of educational research*, 77(3), 334-372.
- Henderson, M., Finger, G., & Selwyn, N. (2016). What's used and what's useful? Exploring digital technology use(s) among taught postgraduate students. *Active Learning in Higher Education*, 17(3), 235-247.
- Horn, M. B., & Staker, H. C. (2011). The rise of K-12 blended learning. San Mateo, CA, USA. Innosight Institute. Geraadpleegd van <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2011/01/The-Rise-of-K-12-Blended-Learning.pdf>



- Inglis, M., Palipana, A., Trenholm, S., & Ward, J. (2011). Individual differences in students' use of optional learning resources. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(6), 490-502.
- Lodge, J., & Lewis, M. (2012). Pigeon pecks and mouse clicks: Putting the learning back into learning analytics. *Proceedings of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference* (pp. 560-564). Tugun, Australia: ASCILITE.
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational psychologist*, 38(1), 23-31.
- Kovanović, V., Gašević, D., Joksimović, S., Hatala, M., & Adesope, O. (2015). Analytics of communities of inquiry: Effects of learning technology use on cognitive presence in asynchronous online discussions. *The Internet and Higher Education*, 27, 74-89.
- Kupetz, R., & Ziegenmeyer, B. (2006). Flexible learning activities fostering autonomy in teaching training. *ReCALL*, 18(1), 63-82.
- Lust, G., Vandewaetere, M., Ceulemans, E., Elen, J., & Clarebout, G. (2011). Tool-use in a blended undergraduate course: In Search of user profiles. *Computers & Education*, 57(3), 2135-2144.
- Lust, G., Elen, J., & Clarebout, G. (2013a). Students' tool-use within a web enhanced course: Explanatory mechanisms of students' tool-use pattern. *Computers in Human Behavior*, 29(5), 2013-2021.
- Lust, G., Elen, J., & Clarebout, G. (2013b). Regulation of tool-use within a blended course: Student differences and performance effects. *Computers & Education*, 60(1), 385-395.
- Masie, E. (2006). The blended learning imperative. In C. J. Bonk & C.R. Crahan (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 22-26). San Francisco, CA: USA: Pfeiffer.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. F., & Baki, M. (2013). The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801-813.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational psychology review*, 16(4), 385-407.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *Educause review*, 46(5), 30-40.
- Vermunt, J. D. H. M. (1992). *Leerstijlen en het sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs [Learning styles and the regulation of learning processes in higher education]* (Doctoral dissertation, Tilburg University).
- Voogt, J., Sligte, H. W., Beemt, A. van den, Braak, J. van, Aesaert, K. (2016). E-didactiek. Welke ict-applicaties gebruiken leraren en waarom? Amsterdam: Kohnstamm Instituut. Geradpleegd van <http://www.kohnstammstituut.uva.nl/rapporten/beschrijving/ki950.asp>



- Weinstein, C. E. (1994). Strategic learning/strategic teaching: Flip sides of a coin. In P. Pintrich, D. Brown, & E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 257-273). New York, USA: Routledge.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. *Metacognition in educational theory and practice*, 93, 27-30.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In P. Pintrich, M. Boekaerts, & M. Seidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). Orlando, FL, USA: Academic Press.
- Winne, P. H. (2006). How software technologies can improve research on learning and bolster school reform. *Educational Psychologist*, 41(1), 5-17.
- Winne, P. H. (2011). A cognitive and metacognitive analysis of self-regulated learning. In B.J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp 15-32). New York, USA: Routledge.
- Zacharis, N. Z. (2015). A multivariate approach to predicting student outcomes in web-enabled blended learning courses. *The Internet and Higher Education*, 27, 44-53.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, 81(3), 329-339.