

Hoeveel invloed heeft Blackboard Learn op je cijfers?

Een onderzoek met de gebruiksgegevens en de
behaalde cijfers van studenten Toegepaste
Psychologie

Karla Fanny Kasper Morales

349397

Deventer, 7 januari 2019

Afstudeeronderzoek

Saxion Hogeschool

Dr. Mijke Hartendorp

Drs. Marco Farfan Galindo

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie genaamd “Hoeveel invloed heeft Blackboard Learn op je cijfers?”. Het onderzoek wist te achterhalen hoeveel invloed het klikgedrag (het aantal keer dat een student met de muis klikt op een bepaalde plek in Blackboard Learn) van studenten van de opleiding Toegepaste Psychologie heeft op de behaalde cijfers van Cohort 2015-2016, 2016-2017 en 2017-2018. Ik heb de scriptie geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Toegepaste Psychologie aan de Hogeschool Saxion Deventer in opdracht van het Lectoraat Brain en Technologie. Van 12 februari tot en met 31 december 2018 ben ik bezig geweest met het onderzoeken en het schrijven van deze scriptie.

Samen met mijn begeleiders Mijke Hartendorp en Marco Farfan Galindo ben ik tot de onderzoeksvraag voor deze scriptie gekomen. Het onderzoek dat ik uitgevoerd heb, vond ik zelf erg complex en het heeft veel van mij gevraagd om het onderzoek af te ronden. Na veel zittingen en kwantitatief onderzoek heb ik de onderzoeksvraag, naar eigen vermogen, kunnen beantwoorden. Tijdens het onderzoek stonden mijn begeleiders altijd klaar. Zij hebben steeds mijn vragen proberen te beantwoorden, waardoor ik verder kon met mijn onderzoek.

Bij deze wil ik graag mijn begeleiders bedanken voor hun begripvolle begeleiding en hun ondersteuning tijdens dit traject. Ook wil ik Dorien Timmer bedanken voor de koffie, die zij heeft kunnen betalen, zodat mijn collega's en ik wakker door dit traject heen konden komen.

Tevens wil ik mijn collega's Rien Jansen en Maarten Kock bedanken voor de fijne samenwerking en hun ondersteuning tijdens dit traject. Ik heb vaak met hun mogen sparren over mijn onderzoek. Ook van mijn vrienden en familie heb ik wijze raad mogen ontvangen. Bovendien hebben zij mij moreel en emotioneel ondersteund tijdens het schrijfproces. Ik wil mijn moeder Fanny Morales, mijn zusje Immelie Coenen Morales, mijn vriendin Laura Valk en mijn zusje/vriendin Kimberly-Jane Poortman in het bijzonder bedanken. Hun wijsheid en motiverende woorden hebben mij geholpen deze scriptie tot een goed einde te brengen.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Karla Fanny Kasper Morales

Deventer, 7 januari 2019.

Samenvatting

Uitval van studenten is een veel voorkomend fenomeen in het eerste jaar van het hoger onderwijs. Een opvallende groep zijn de eerstejaars studenten van Toegepaste Psychologie op Saxion te Deventer. Waar het rendement (diploma na 5 jaar) in 2016, 35,7% is en de uitval 40,3%. Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap heeft bepaald dat 68% van de hbo-studenten binnen vijf jaar hun diploma moesten hebben behaald.

Daardoor is de laatste jaren is er veel ingezet op het studiesucces van studenten. De Academie Mens en Arbeid is zich gaan inzetten voor onderwijs ontwikkeling, wat tot meer succesvolle studenten zal leiden. Zo is er nieuw onderwijs materiaal ontwikkeld en geïmplementeerd via Blackboard Learn, de online leeromgeving die binnen Saxion gebruikt wordt. Deze bestaat uit vier modules die samen vijf variabelen opleveren van het waarneembaar gedrag.

Het doel van dit onderzoek is concreet en objectief nagaan wat het gedrag van de studenten is jegens het onderwijs materiaal op Blackboard Learn. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *In hoeverre voorspelt het waarneembaar gedrag op BBL de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten Toegepaste Psychologie van de AMA?* Het waarneembaar gedrag zijn alle kliks van de studenten in de online leeromgeving.

Om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag zijn er regressie analyses gemaakt met het gemiddelde aantal kliks en het gemiddelde cijfer van 507 studenten, van cohort 2015-2016, 2016-2017 en 2017-2018. Voor dat dat allemaal kon gebeuren, moest de data verzameld, opgeschoond en samengevoegd worden. Uit de analyses kan geconcludeerd worden dat het mogelijk is om een voorspelling te doen op het gemiddelde cijfer gebaseerd op het gemiddelde aantal kliks op de verschillende onderdelen van de variabelen van Blackboard Learn. De variabelen kunnen daardoor als predictor gebruikt worden. Er moet rekening worden gehouden met het lage percentage van de verklarende waarden. Deze zijn niet hoog genoeg om aan te nemen dat ze een volledig cijfer voorspellen.

Op basis van de analyses wordt aanbevolen om het gebruik van Blackboard Learn meer aan te moedigen bij de studenten. Eventueel vervolg onderzoek zou zich kunnen richten op andere factoren die invloed hebben op studieresultaten, zoals demografische gegevens.

Verklarende woordenlijst

- **AMA** staat voor Academie Mens en Arbeid. De AMA houdt zich bezig met het verzorgen van kennis op het hbo- en post-hbo niveau.
- **Announcements** zijn de algemene berichtjes die te zien zijn bij het inloggen in BBL.
- **Assessment** is een BBL variabele die staat voor het inleveren van opdrachten, het maken van proeftoetsen en module gerichte forums.
- **BBL** staat voor Blackboard Learn, de online leeromgeving waar Saxion gebruik van maakt.
- **Bison** is het informatiesysteem dat Saxion gebruikt om de voortgang van studenten vast te leggen.
- **Blackboard Inc.** zijn de makers van Blackboard Learn.
- **Blackboard Learn Instructor** is een app die helpt bij omgaan met BBL.
- **Blended learning** is een manier van leren, een mix van online en traditionele leeractiviteiten.
- **Centrum maten** zijn rekenkundige maten als gemiddelde, mediaan en modus.
- **Cohort** is het tijdsbestek waarin de resultaten van het onderzoek zijn gemeten.
- **Collaboration** is een BBL variabele die staat voor het samenwerken door middel van BBL.
- **Communication** is een BBL variabele die staat voor de announcements.
- **Content** is een BBL variabele die staat voor multimedia bestanden.
- **Course management** is een BBL variabele, bestaand uit de toepassingen kalender en agenda.
- **Data mining** is het zoeken naar patronen in verzamelde gegevens.
- **EC's** zijn credits (European Credit Transfer system) die een student krijgt bij het behalen van een module.
- **Eesyssoft** is een bekende leverancier van aanpassingsprogramma's
- **Independent samples T-toets** is een statistische toets om te testen of twee gemiddeldes van twee onafhankelijke steekproeven significant van elkaar verschillen.
- **Input** zijn variabelen die in de analyse gebruikt worden.
- **Learning analytics** is het analyseren van automatisch gegenereerde gegevens over het studiegedrag van studenten.
- **Mann-Whitney U** is een statistische toets om verschil tussen twee groepen te berekenen.
- **Merge** is de optie in SPSS om bestanden samen te voegen
- **MOCW** staat voor Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- **Node** is het pictogram van een model in SPSS Modeler.
- **Outliers** zijn uitschieters in de data, extreme scores.
- **Scale** is het meetniveau interval en ratio.
- **Skill-drive learning** is een combinatie van zelfgestuurd leren met ondersteuning door zowel online als klassikale instructies.
- **SPSS Modeler** is een statistisch computerprogramma van IBM-statistics. Het is ontwikkeld voor het verwerken van grote hoeveelheden data.
- **SPSS Statistics** is een statistisch computerprogramma van IBM-statistics.
- **Summatieve toetsen** zijn toetsen waarvan de resultaten meetellen voor het eindcijfer.
- **Time management** is de Engelse term voor tijdsbesteding en planning.
- **TP'er** staat voor Toegepaste Psycholoog, een student van Toegepaste Psychologie.
- **Unstandardized coëfficiënt** wordt weergegeven als "B" en staat voor één keer klikken. Het is een verhoogde coëfficiënt als cijfer.

Inhoud

Hoofdstuk 1: Inleiding onderzoek	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Onderzoeksvraag.....	6
1.3 Opdrachtgever.....	7
1.4 Doelstelling van het onderzoek	7
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader	8
2.1 Uitval	8
2.2 Studiesucces	8
2.3 Blackboard Learn.....	9
2.4 BBL variabelen als studiesuccesvoorspellers	10
2.5 Conceptueel model	12
Hoofdstuk 3: Onderzoeksdesign	13
3.1 Onderzoeksmethode	13
3.2 Onderzoeksdoelgroep	14
3.3 Onderzoeksinstrument.....	15
3.4 Procedure en analyses.....	15
Hoofdstuk 4: Onderzoeksresultaten.	16
4.1 Uitvoer en respons	16
4.2 Resultaten	18
Hoofdstuk 5: Conclusie, discussie en aanbevelingen.	27
5.1 Conclusie	27
5.2 Discussie	31
5.3 Bruikbaarheid	32
5.4 Opvallende resultaten	33
5.5 Aanbevelingen.	33
Literatuurlijst.....	36
Bijlage.....	41
Bijlage 1: Tabel 3 Datamining technieken	41
Bijlage 2: Gemiddeld aantal kliks per Blackboard Learn variabelen	42
Bijlage 3: Figuur 17 SPSS Modeler functie merge.....	43
Bijlage 4: Tabel 17 tot en met 21. Regressie analyse per cohort per module	44
Bijlage 5: Voorbeeld meervoudige regressie analyse.....	47
Bijlage 6: Formule steekproef berekenen	48
Bijlage 7: Tabel 24 Gemiddelde kliks en voorkomende variabelen per module.....	49
Bijlage 8: Regressie vergelijking.....	50
Bijlage 9: Tabel 7 tot en met 16 gegevens van de regressie analyses.	52
Bijlage 10: Plan van aanpak en evaluatie opzet.....	55

Hoofdstuk 1: Inleiding onderzoek

In dit hoofdstuk wordt het probleem van de opdrachtgever toegelicht en worden de mogelijke oplossingen besproken. Daarna wordt de doelstelling uitgelegd. Tot slot komt de onderzoeksvraag aan bod en de deelvragen die zullen helpen om de onderzoeksvraag te beantwoorden.

1.1 Aanleiding

Landelijke cijfers tonen aan dat één op de drie studenten op het hoger onderwijs zijn studie voor het tweede jaar staakt, zogenoemd uitval (De Bruijn, 2017). In 2013 viel 20,8% van de studenten in het hoger onderwijs uit. In het schooljaar van 2015-2016 was dit 14,9% van alle eerstejaars studenten in Nederland, in totaal 12.315 studenten. De cijfers van 2015 zijn weliswaar een afname, maar deze afname heeft er voor gezorgd dat het aantal herinschrijvers in 2015 toenam met 66,8%. Uitval is een opvallend fenomeen onder alle eerstejaars studenten. Een opvallende groep eerstejaars studenten op Saxion is die van de opleiding Toegepaste Psychologie. Deze groep heeft in 2015 een rendement van 40% en een uitval van 41,8% gehad. In 2016 is het rendement 35,7% en de uitval 40,3% (Saxion Jaarverslag, 2016).

Door deze cijfers is in 2015 is door het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (MOCW) bepaald dat 68% van de hbo-studenten binnen vijf jaar hun diploma moesten hebben behaald (Tubantia, 2017). In dat jaar rondde slechts 49% hun studie succesvol af binnen vijf jaar. Saxion kwam toen net boven het gemiddelde met 59% en bleef daar steken. In 2012 was het bachelorrendement bij Saxion nog 62%. In 2015 werd een inhaalslag gemaakt en verwachtte Saxion per jaar een stijging van 1,5% (Saxion, 2016). De afgelopen jaren is er bij meerdere hogescholen stevig ingezet op het verhogen van het niveau van de opleidingen (Vereniging Hogescholen, 2018).

Onderwijsontwikkeling is dus een belangrijk deel van het Strategisch Plan Saxion 2016-2020. In het plan staan indicatoren als rendement, uitval en studententevredenheid hoog in het vaandel. De Academie Mens en Arbeid (AMA) is zich in gaan zetten voor de onderwijsontwikkeling, om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren en zo meer studenten tot studiesucces te leiden. Dit hebben zij onder andere gedaan door het ontwikkelen en implementeren van nieuw onderwijsmateriaal via Blackboard Learn (BBL). BBL is de online leeromgeving waar studenten verschillende activiteiten kunnen verrichten door er op te klikken. Zij kunnen hierin mededelingen lezen, opdrachten inleveren, feedback ontvangen op het ingeleverde document en de agenda of kalender gebruiken. Tevens kunnen studenten met elkaar samenwerken door middel van een online chatroom (Kyeu, 2014). Daarnaast kunnen studenten multimedia bestanden bekijken. Hierbij kan gedacht worden aan het terug kijken van hoorcolleges en het lezen van andere documenten (Landry, Griffeth, & Hartman, 2006).

Vanwege de implementaties van het nieuwe onderwijsmateriaal is er een behoefte ontstaan om concreet en objectief na te gaan wat het gedrag van studenten is jegens het onderwijsmateriaal op BBL. Voor dit onderzoek is er sprake van waarneembaar gedrag op BBL, namelijk het aantal keer dat een student op een plek in BBL klikt met de muis. Door het klikgedrag van de studenten te onderzoeken kan het duidelijk worden welke activiteiten de studenten op BBL verrichten kan er onderzocht worden of deze activiteiten positief of negatief correleren met hun studieresultaten.

1.1.1 Mogelijke beperking

In feite is het gedrag van studenten moeilijk in kaart te brengen aangezien gedrag een ruim begrip is dat bewuste, onbewuste, waarneembare en niet waarneembare handelingen impliceert. Daarnaast zijn er “andere factoren in een omgeving die kunnen lijden tot bepaald gedrag” (Ensie, 2015). De AMA weet bijvoorbeeld niet hoe lang een student doet over de schoolse activiteiten op BBL. Ondanks deze beperkingen wil de AMA weten of er een significant verband bestaat tussen de waarneembare activiteiten van studenten op BBL en hun studieresultaten.

1.1.2 Mogelijke oplossing

Er zijn veel vergelijkbare onderzoeken uitgevoerd met verschillende oplossingen. De Hanzehogeschool

Groningen heeft een verband weten te vinden in een groep studenten die de minste klikte en hun uitval. Gebaseerd op hun bevindingen zijn de leerkrachten ondersteund in het inrichten van de BBL modules op basis van verschillende leerstijlen en het klikgedrag. Zo sluit het onderwijs optimaal aan bij de verschillende leerstijlen en hebben de studenten meer overzicht tijdens het oriënteren op BBL (Schoonbeek, 2014). Hoe meer middelen er worden gebruikt door de studenten om zich te oriënteren voor de opleiding waar ze aan beginnen, hoe kleiner de kans is op uitval (Van de Weide, 2013).

Van der Heijden (2014) analyseerde demografische gegevens en studieprestaties. Uit zijn onderzoek bleek dat vrouwen betere studieprestaties hebben dan mannen. Een begeleidingstraject voor mannen zou kunnen helpen om deze specifieke groep te blijven stimuleren op betere studieprestatie te behalen. Uit hetzelfde onderzoek komt naar voren dat mbo-studenten significant minder studiepunten halen dan vwo en havo studenten. Tijdens een adviesgesprek kan benadrukt worden dat mbo-studenten over het algemeen harder moeten werken dan vwo en havo studenten. Ook hier zou een begeleidingstraject kunnen helpen om de sterke en minder sterke kanten van die studenten te ondersteunen (Van de Weide, 2013). Volgens het onderzoek van Bruinsma en Jansen (2009) bestaat studiesucces uit meerdere factoren, zoals eerder verworven kennis, vaardigheden, geslacht, leeftijd en andere gegevens die eenvoudig uit de studentenadministratie gehaald kunnen worden.

Een andere mogelijke oplossing zou het kennis onthullende systeem van Lu Owen et al. (2018) zijn. Hierin verzamelden zij historische gegevens van 100 studenten in een virtuele omgeving. Dat systeem bestond uit vijf variabelen en die verdeelden de studenten in twee clusters. Het systeem onthulde welke studenten meer kans van slagen hadden op basis van hun online activiteiten. Zij bereikten een classificatie nauwkeurigheid van 90% over uitval en succes van de 100 betrokken leerlingen. Het zelfde geldt voor het onderzoek van Xing, Chen, Stein en Marcinkowski (2016) zij verzamelden data over het videokijkgedrag van 3.617 studenten en ontwikkelden een classificatiemodel op basis van online activiteiten en motivatie om de studenten te identificeren die waarschijnlijk zouden falen. De resultaten suggereerden dat de uitval voorkomen had kunnen worden door vroegtijdig interventies uit te laten voeren door de docenten om de online activiteiten in de gaten te houden en de motivatie hoog te houden.

Kortom, (online) waarneembaar gedrag van studenten kan gemeten worden. Het waarneembaar gedrag van de online activiteiten kan als voorspeller dienen voor uitval of studiesucces. Deze voorspellers kunnen helpen bij adviseringsgesprekken.

1.2 Onderzoeksvraag

Op basis van de voorgaande informatie is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

“In hoeverre voorspelt het waarneembaar gedrag op BBL de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten Toegepaste Psychologie van de AMA?”

In Tabel 1 worden de begrippen toegelicht die gebruikt worden in de onderzoeksvraag.

Tabel 1

Definiëring begrippen.

Begrip	Definitie
Waarneembaar gedrag	Alle kliks die gemaakt zijn door studenten in de online leeromgeving (Petersen, 2016). Dus in BBL bij multimedia, inleveren van cursus opdrachten, formatieve toetsen, berichten bij het inloggen en samenwerken.
Studenten	Eerstejaarsstudenten van de opleiding Toegepaste

Psychologie van de jaren 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018. De studenten van de eerste twee cohorten hebben hun studiejaar met minstens 51 EC behaald. Voor de studenten van het laatste cohort worden de meest recente gegevens gebruikt.

BBL	De online leeromgeving waar studenten verschillende activiteiten kunnen verrichten door er op te klikken
Studieresultaten	De verworven cijfers in Bison per module en per jaar. Er wordt zowel naar het gemiddelde cijfer per jaar gekeken als naar het laatst behaalde cijfer per module.

1.2.1 Deelvragen

Gebaseerd op de hoofdvraag en de definiëring van begrippen (zie Tabel 1) zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. In hoeverre voorspelt het klikken op de agenda/kalender (course management) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?
2. In hoeverre voorspelt het klikken op proeftoetsen en het inleveren van opdrachten (assessment) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?
3. In hoeverre voorspelt het klikken op de mediabestanden (content) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?
4. In hoeverre voorspelt het klikken op mededelingen (communication) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?
5. In hoeverre voorspelt het klikken op de samenwerkingsmogelijkheden (collaboration) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

1.3 Opdrachtgever

De Academie Mens en Arbeid (AMA) houdt zich bezig met het verzorgen van kennis op het hbo- en post-hbo niveau. De organisatie heeft brede kennis op het terrein van mens, arbeid en organisatie, waarmee zij het uitwisselen van kennis tussen studenten en het bedrijfsleven bevordert. Naast onderwijs biedt de AMA het Bureau psychodiagnostiek, waarbij studenten en docenten ondersteuning kunnen krijgen voor psychologisch onderzoek en testgebruik. Ook biedt de AMA het Lectoraat Strategisch HRM en het lectoraat Brain en Technology aan, die onderzoeken verrichten op verschillende terreinen en voor verschillende bedrijven (Saxion, 2018a)

1.4 Doelstelling van het onderzoek

Aan het einde van het onderzoek is het voor de AMA duidelijk welk waarneembaar gedrag van de studenten invloed heeft op hun studieresultaten en in hoeverre het gedrag invloed heeft op de studieprestaties. Door de samenhang te analyseren van het waarneembaar gedrag op BBL en de studieprestaties van de eerstejaarsstudenten Toegepaste Psychologie, zal dit onderzoek helpen bij het verhogen van het bachelorrendement.

Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van literatuur aandacht besteed aan de begrippen en de constructen van dit onderzoek. Ook wordt in dit hoofdstuk het conceptueel model weergegeven waar de onderlinge samenhang van de variabelen te zien is. In het vorige hoofdstuk werd uitgelegd dat studieresultaten een belangrijke indicator kunnen zijn voor studiesucces of uitval en daarom is er extra aandacht besteed aan dit begrip. Het begrip studieresultaten wordt aan de hand van uitval en studiesucces uitgelegd.

2.1 Uitval

Uitval of geen succes is al jarenlang een discussie in het hoger beroepsonderwijs. Hierbij gaat het om uitval in het propedeuse jaar. Uitval staat voor alle studenten die zich op een opleidingsinstituut hebben ingeschreven en deze hebben verlaten voordat ze studiesucces hadden (Spady, 1970). Om het nog specifieker te beschrijven wordt de definitie van Lacante et al. (2001) gebruikt, namelijk: "uitval is wanneer de eerstejaars studenten in het hoger onderwijs, die tijdens of aan het einde van het academiejaar, afhaken omwille van academisch falen of andere reden".

Een voorbeeld hiervan was in 2006, toen landelijk slechts 56% van de studenten na vijf jaar een diploma heeft behaald en twee jaar later 65% van deze studenten een diploma behaald hebben (Takkenber, 2006). Hetzelfde gebeurde in 2008; maar 56% van de studenten heeft na zes jaar een hbo diploma behaald. 28% was uitgevallen en na zes jaar was 16% nog bezig met studeren (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2008). Echter is het wel zo dat de ene sector meer uitval heeft dan de andere sector. Hbo studenten in de sector onderwijs vallen bijvoorbeeld 17,4% vaker uit dan in andere sectoren in het hoger onderwijs, wat vooral te wijten is aan opdrachten die als erg lastig worden ervaren, zoals rekentoetsen (Onderwijsinspectie, 2016).

2.2 Studiesucces

Er zijn verschillende definities voor studiesucces. Zo wordt er in het onderzoek van de Vrije Universiteit Amsterdam gesproken over studiesucces als het gaat om het percentage studenten dat de masters binnen een jaar afrondt (Van Os, 2009). In de praktijk wordt studiesucces gekoppeld aan de resultaten van de studenten (Van Middelkoop & Meerman, 2014). Voor Saxion betekent studiesucces het behalen van je diploma in vijf jaar (Lectoraat Innovatief en Effectief Onderwijs, 2015).

2.2.1 Studiesucces landelijk

Studiesucces is van belang voor zowel studenten, onderwijsinstellingen en de overheid. Na de afspraak die de Europese Unie (EU) in 2000 maakte om Europa tot sterkste kenniseconomie uit te laten groeien, heeft de Nederlandse overheid het doel gesteld om het percentage hoger opgeleiden te verhogen richting de 50% van de beroepsbevolking (Onderwijsraad, 2005). Sinds die afspraak is het aantal hbo en wo opgeleiden gestegen tot 30% en heeft 40% van de bevolking een havo, vwo of mbo diploma (Centraal Bureau voor de Statistiek [CBS] 2018). Een andere reden waarom studiesucces zo belangrijk is zijn de kosten wat het met zich mee brengt, zowel voor studenten als onderwijsinstellingen. Studenten die langer nodig hebben om hun opleiding af te ronden, maken namelijk weinig gebruik van de faciliteiten op school en volgen vaak nog maar enkele lessen, terwijl zij nog wel het volledige lesgeld betalen. Onderwijsinstellingen lijken vooruit te gaan in dat opzicht, maar door afspraken met de MOCW kost het hen juist meer geld als studenten langer studeren. Tevens willen studenten graag zo snel mogelijk studiesucces hebben, zodat zij aan het werk kunnen en zelfstandig hun geld kunnen verdienen. Dit is voor de overheid ook voordeliger, omdat de studenten dan belasting gaan betalen. (Hoger Onderwijs Persbureau, 2015)

2.2.2 Controle op het onderwijs

De koppeling van studiesucces aan studentenrendement, is vastgesteld door de hbo-raad en het MOCW die, gebaseerd op het rendement, ruim dertien universiteiten en vijftig hogescholen controleert en financiert (Van Middelkoop & Meerman, 2014). Tevens stelt het ministerie het algemeen onderwijsbeleid vast en bepalen zij in

grote lijnen de toelatingseisen in het onderwijs. De controle van het MOCW begint bij het hbo al in het propedeuse jaar (Onderwijssysteem Nederland, 2014).

Door deze controle van het onderwijs is gebleken dat de uitval een hardnekkig probleem vormt in het hoger onderwijs. Vooral de uitval van studenten in het eerste jaar is hoog. De instroom van nieuwe studenten in het hoger onderwijs neemt toe, maar studiesucces blijft achter vanwege de hoge uitval in het eerste jaar uit de bacheloropleidingen (Vereniging Hogescholen, 2010). Een op de drie studenten verlaat de opleiding in het eerste jaar of wisselt van de opleiding waarmee hij of zij is begonnen. Twee derde van alle uitval gebeurt al in het eerste jaar (Steur, 2009).

2.2.3 Toegepaste Psychologie

De studenten van de hbo-opleiding Toegepaste Psychologie, van Saxion, kunnen in het eerste jaar 60 studiepunten halen. Deze studiepunten worden ook wel EC's genoemd, wat staat voor European Credit Transfer system. De studenten hebben een bindend studieadvies (BSA) nodig om over te gaan naar het volgend jaar. De norm voor een BSA is minimaal 51 EC's en studenten die onder dit minimum komen, dienen de opleiding te verlaten. De modules moeten worden afgerond met een minimaal cijfer van 5,5 om de EC's te verdienen. De eerstejaars studenten hebben minimaal vier keer in het schooljaar te maken met voortgangs- en adviseringsgesprekken om de voortgang vast te stellen en te kijken waar de studenten meer steun bij kunnen gebruiken (Saxion, 2018c).

Het eerder besproken uitval probleem van de eerstejaars studenten is ook terug te zien in de opleiding Toegepaste Psychologie op Saxion, waar het rendement of studiesuccesvolle studenten minder is dan wat het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, zoals is aangegeven in hoofdstuk 1. De landelijke uitval van de eerstejaars studenten Toegepaste Psychologie is 23% (Vereniging Hogescholen, 2017). Een beter beeld van de probleemgroep is in Tabel 2 weergegeven.

Tabel 2

Het Rendement en uitval in percentages van Saxion en Toegepaste psychologie Saxion.

Indicator	2012	2015	2016
Percentage rendement eerstejaars Saxion	62	58	59
Percentage uitval eerstejaars Saxion	26	26	25
	-	35.7	40
Percentage rendement Toegepaste Psychologie			
Percentage uitval Toegepaste psychologie Saxion	-	40.3	41.8
Percentage uitval landelijk gemiddelde Toegepaste Psychologie	-	23	23

2.3 Blackboard Learn

Het hoger onderwijs is in de loop der jaren veel veranderd. In Nederland maakt het hoger onderwijs nu gebruik van Blended learning. Anders gezegd, leren is niet langer beperkt binnen de muren van een klaslokaal (Bakalevu & Narayan, 2010). Hierdoor is het mogelijk voor studenten om hogere leerprestaties te bereiken door het combineren van online en traditionele leeractiviteiten (Lu Owen et al., 2018). Dit gebeurt aan de hand van Blackboard Learn (BBL), een online leeromgeving die door hogescholen, universiteiten en andere onderwijsinstellingen wereldwijd voor zijn handige bedieningsinterface, krachtige functionele modules, diverse online cursussen en hulpmiddelen wordt gebruikt. De online leeromgeving bestaat uit vier modules (zie figuur 1): management module, communicatie module, beoordelingsmodule en systeembeheermodule (Liu, 2016).

2.3.1 Mogelijkheden van BBL

BBL is sinds 1990 onderdeel van de nieuwe vorm van les geven in het hoger onderwijs en is een vorm van *Blended Learning*. Het gaat steeds om het combineren van verschillende manieren en methoden om informatie

over te brengen, zoals technologie, andere instructies of didactische strategieën. Voor dit onderzoek wordt de definitie van Mitchell en Forer (2010) gebruikt om het begrip Blended Learning te definiëren. “Blended Learning een mix van de traditionele manier van les geven en het online delen van het lesmateriaal”. Deze specifieke vorm van les geven wordt ook wel de Skill-drive learning genoemd. Dit is een combinatie van zelfgestuurd leren met ondersteuning door zowel online als klassikale instructies bij het verwerven van specifieke kennis en vaardigheden (Fransen, 2006). Een voordeel van dit type Blended Learning is de grote kwantiteit aan leergegevens die verzameld kunnen worden om de data te verrijken voor een onderzoek, om na te gaan wat studenten doen tijdens het leren en wat zij doen om de leerstof te leren (Lu Owen et al., 2018).

Uit het onderzoek van Bradford, Porciello, Balkon en Backus (2007) komt naar voren dat BBL een aantal voordelen biedt. Een van de voordelen is het vergroten van beschikbaarheid van de leermaterialen, door de beschikbaarheid van het internet. Een ander voordeel is dat BBL zorgt voor het snel terug krijgen van feedback, omdat BBL, mits die ingesteld is, snel feedback kan genereren. Verder bevordert BBL de communicatie door de verschillende toepassingen als announcements, e-mails en forums. Tevens houdt BBL de activiteiten bij van studenten, waardoor de beheerders van de module statistische gegevens van de studenten kunnen verkrijgen. BBL helpt ook bij creëren van vaardigheden zoals organiseren en time management, door toepassingen als de agenda (Bradford et al., 2007)

Een nadeel van Blackboard Learn is dat er veel moet worden geklikt om ergens in Blackboard te komen en dit beperkt de gebruiksvriendelijkheid (Portier et al., 2008). Als gevolg van het geklik is er een grote hoeveelheid aan data van de gebruiksgegevens van studenten wat vervolgens door de onoverzichtelijkheid niet gebruikt wordt (Penners, 2014). Als oplossing voor het probleem heeft Blackboard Inc. een vennootschap gesloten met Eesysoft, een bekende leverancier van aanpassingsprogramma's. Deze programma's maken de data van BBL overzichtelijk door ze te converteren in grafieken en Excel bestanden. Eesysoft geeft de kliks van de studenten van BBL weer (Eesysoft, 2016). Deze kunnen worden gedownload als Excel bestanden om ze vervolgens om te zetten in analyseerbare bestanden.

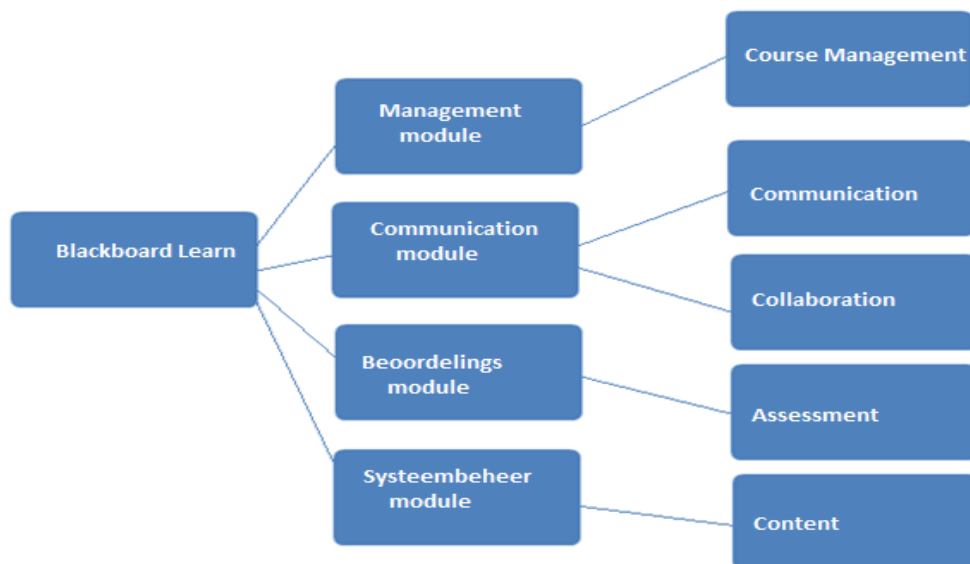
Blended Learning wordt steeds populairder in de praktijk. Het bespaart namelijk kosten voor de studenten en zorgt tevens voor gerichte begeleiding van de studenten. Bovendien is er een flexibele toegankelijkheid mits er internet aanwezig is en dat maakt dat het samenwerken met andere studenten flexibeler (Centrum voor Blended Learning, 2000). Het nadeel is dat de mate van vrijheid die een student daarbij krijgt, zorgt dat sommige studenten hun doel tot studiesucces verliezen. Verder nemen de sociale competenties van studenten af door het verminderde face to face contact in het onderwijs, bijvoorbeeld het vragen stellen of het durven aanspreken van andere studenten of docenten (Minordicom, 2015).

Ondanks dat Blendend Learning populairder wordt zijn er in de praktijk weinig gevalstudies gedaan, studies waar slechts één onderzoekseenheid werd onderzocht, over de effecten van het toepassen van learning analytics in blended cursussen. Het analyseren van automatisch gegenereerde gegevens over het studiegedrag van studenten wordt weinig uitgevoerd vanwege de complexiteit van online leeromgevingen en de diversiteit aan gegevens (Lu Owen et al., 2018).

2.4 BBL variabelen als studiesuccesvoorspellers

Zoals eerder benoemd zijn er vier modules in BBL (zie figuur 1), deze vier modules leveren vijf variabelen op die iets over het gedrag van de studenten vertellen. Alle kliks die studenten maken door op de verschillende onderdelen van de BBL variabelen te klikken, staan voor het waarneembaar gedrag van de studenten (Petersen, 2016). De variabelen zijn communication, course management, assessment, collaboration en content. Communication staat voor de announcements, de algemene berichtjes die te zien zijn bij het inloggen. Dit zorgt ervoor dat alle studenten gelijk op de hoogte gesteld kunnen worden en dit minimaliseert administratief werk voor de docenten, waardoor deze manier van informatie verspreiding dan ook de voorkeur heeft vanuit de docenten. De keerzijde hieraan is dat niet met zekerheid gezegd kan worden of het werkelijk door iedereen wordt gelezen, aangezien dat bij het inloggen gelijk een berichtje te zien is. Assessment

staat voor het inleveren van opdrachten, het maken van proeftoetsen en module gerichte forums. De variabele assessment laat volgens Heirdsfield, Walker, Tambyah en Beutel (2011) zien dat docenten liever gebruiken maken van formatieve toetsen dan summatieve toetsen. Formatieve toetsen blijken een positief effect te hebben op studenten. Deze stimuleren het leerproces door de rijke feedback en de vereiste actieve betrokkenheid (Kennisrotonde, 2017). Course management bestaat uit de toepassingen kalender en agenda (Heirdsfield et al., 2011). Collaboration staat voor het versturen van e-mails en groepsgesprekken en staat letterlijk voor het samenwerken door middel van BBL. BBL biedt de mogelijkheid om met elkaar in contact te zijn via Chatsessies, Discussieruimtes, groups blogs, e-mails en een grouphomepage (Blackboard Inc. 2018). De variabele content bestaat uit het openen van bestanden, de multimedia. Uit het onderzoek van (Landry, Griffeth, & Hartman, 2006) kwam naar voren dat, met betrekking tot de variabele content, wat kan bestaan uit: cursus documenten, hoorcolleges/lezingen, cursus gerelateerde berichten en overige extra's als proeftoetsen, vaker worden gebruikt en nuttiger wordt gevonden dan de items voor cursus ondersteuning en andere communicatie middelen als discussie borden, link naar andere websites, informatie over de school en e-mail. In de praktijk gebruiken minder dan 20% van de docenten en andere werknemers activiteiten als proeftoetsen, wiki's, discussies, forums, kalender en blogs. (Heirdsfield, Walker, Tambyah, & Beutel, 2011).



Figuur 1. De vier BBL modules en de vijf BBL variabelen.

2.4.1 Voorspellen van studiesucces

Uit het onderzoek van Bonwell en Eison (1991) komt naar voren dat een actieve houding van de studenten een significante voorspeller is van studiesucces. Dit houdt in dat de studenten die zich bezig houden met discussies, debatten over de leerstof, het lezen van de leerstof en het lezen van mededelingen van de docenten kritisch de leerstof doornemen. Zo wordt de stof beter begrepen en toegepast. Tevens houdt deze actieve houding in dat een student vragen moet kunnen stellen aan de docent. Het collaboreren van beide partijen bevordert de student-docent relatie. Het kunnen collaboreren zorgt ervoor dat de leerstof beter wordt overgedragen. Hoe beter de leerstof wordt begrepen des te beter de leerstof toegepast zal worden. Dit zorgt voor betere cijfers.

Dit is te vergelijken met het onderzoek van Cho en Cho (2014), waarin er geconcludeerd wordt dat studenten die collaboreren kritischer zijn over de leerstof en de leerstof langer onthouden dan studenten die alleen werken. Daarnaast blijkt ook het gebruik van andere online bestanden als video's, documenten en PowerPoint sheets nuttig te zijn voor het beheersen van de leerstof. De Universiteit van Tilburg heeft sinds de invoering van multimedia (weblectures) een stijging in het bachelorrendement mogen waarnemen van 27%. (Tilburg Universiteit, 2011) Maar ook feedback en formatieve toetsen vergroten het studiesucces. Verschillende studies (Bruijns, 2014; Graham, 2010) hebben geschreven over de invloed van (formatieve) toetsen en de feedback die

erbij komt kijken. Tussentijdse formatieve toetsen dragen door de gegeven feedback bij aan het inzicht geven in sterke en zwakke punten van een student met betrekking tot de leerstof, zonder dat er een definitief en alles bepalend cijfer aan wordt gekoppeld, zoals bij summatieve toetsen (Huisman & Van Reedijk, 2012). Van Reedijk en Huisman (2012) laten ook zien dat digitaal formatieve toetsen tot hogere studieresultaten leiden. Dit is te danken aan de flexibele toegankelijkheid van het internet en het meervoudige of regelmatige feedback die digitaal gegenereerd wordt door het invullen van deze assessments.

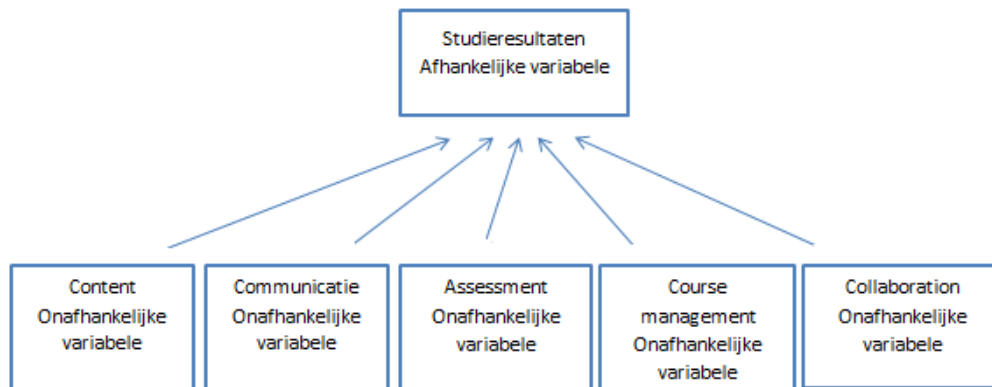
Zoals eerder benoemd is een actieve houding van een student een significante voorspeller van studiesucces, maar de student moet ook weten wat er van hem of haar verwacht wordt. Naast een actieve houding van de studenten is het ook belangrijk dat de docent aandacht geven aan de juiste onderwerpen. Online didactiek is erg belangrijk bij de e-learning (Collison, Elbaum, Haavind & Tinker, 2000), zodat de studenten geprikkeld worden om de online leeromgeving te gebruiken om te leren (Simons, 2003). Dit houdt in dat de docenten transparantie moeten bieden door heldere instructies, opdrachten en deadlines te geven in het aangeboden curriculum, zodat de student weet wat er verwacht wordt en hij de eigen tijd nuttig kan besteden (Thornborough & Schmidt, 1993). Een nuttige tijdsbesteding of anders genoemd, timemanagement, is een significante voorspeller voor studiesucces. Dit is te danken aan de spreekwoordelijke “stok achter de deur”, de dreiging van de negatieve gevolgen als men zich ergens niet aan houdt. Van Steenkiste et al. (2005) verklaarde met zijn onderzoek dat studenten die slaagden om zich aan de timemanagement te houden betere prestaties toonden dan de studenten die zich hier minder goed aan konden houden. Lang en O’connell (2015) verklaren betere prestaties op tentamens door participatie van studenten aan online klassen, evenals DeNeui en Dodge (2006) bij wie uit het onderzoek naar voren kwam dat studenten die meer tijd besteden aan het bezoeken van BBL en het gebruiken van course management, beter presteren op examens dan studenten die BBL minder vaak bezoeken.

2.4.2 Andere voorspellers

Naast de hiervoor benoemde punten zijn er ook andere voorspellers van studiesucces of uitval. Uit het Onderzoek van Valck (2012) komt naar voren dat familie- en achtergrondkenmerken, voorschoolse ervaring, studiekeuzeproces, kenmerken van de student als persoonlijkheid en intelligentie, motivatie, cognitieve studievaardigheden, onderwijs omgeving en studievaardigheden verband hebben met het studiesucces en de uitval van studenten. In een eerder onderzoek (Onderwijsinspectie, 2016) werd duidelijk dat het wisselen van studie een voorspeller van uitval is. Ook in het onderzoek van Van Berkel, Jansen & Bax (2012) bleek dat kenmerken als leeftijd, geslacht, vooropleiding, ouderlijk milieu en etniciteit van invloed zijn op de prestaties van de studenten. Zo bleek dat bijvoorbeeld allochtone studenten meer moeite hebben met taalvakken, samenwerken en het maken van tentamens in vergelijking met autochtone studenten. Als opleidingen weten welke voorspellers van invloed zijn, kunnen ze hierbij begeleiding of interventies bieden, om de kans van slagen te vergroten en de kans van uitval te verminderen.

2.5 Conceptueel model

In het model dat is afgebeeld in figuur 2 is de verwachting van dit onderzoek weergegeven, gebaseerd op de hiervoor besproken informatie en literatuur. Er wordt verwacht dat er een causaal verband is tussen de factoren en dat er een positief verband bestaat tussen de gebruikgegevens afkomstig van BBL en de behaalde schoolcijfers.



Figuur 2. Conceptueel model.

Alles afwegend moet het op basis van de bovenstaande theorieën mogelijk zijn om de prestatie van de eerstejaars studenten Toegepaste Psychologie te verklaren en te voorspellen door middel van het klikgedrag op de Blackboard variabelen course management, content, assessment, collaboration en communicatie. Dit zal empirisch worden nagegaan in hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4.

2.5.1 Hypotheses

De voorgaande informatie is de basis voor de volgende hypothesen:

H1 = Het klikken op de agenda/kalender is een positieve (course management) voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op (formatieve) toetsen en het inleveren van opdrachten (assessment) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op multimedia bestanden (content) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op de mededelingen (communication) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op de samenwerkingsmogelijkheden (collaboration) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

Hoofdstuk 3: Onderzoeksdesign

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de procedure van het verzamelen en het analyseren van de gegevens is verlopen. Ook worden de onderzoeksdoelgroep en het onderzoeksinstrument nader verklaard.

3.1 Onderzoeksmethode

In dit onderzoek wordt er gezocht naar verbanden tussen de studieresultaten en de klikgegevens van de studenten. De klikgegevens die gebruikt worden, zijn afkomstig van de BBL variabelen. De gegevens zijn op een systematische wijze verzameld en onderzocht, waardoor er sprake is van een exploratief onderzoek. De data is van kwantitatieve aard, wat wil zeggen dat deze voornamelijk in getallen is uitgedrukt. Deze data is verzameld in een database waarbij het georganiseerd in mappen werd opgeslagen, zodat de data toegankelijk bleef voor de onderzoeker en gemakkelijk bijgewerkt kon worden. In hoofdstuk 3.3 wordt meer over het verzamelen van de data verteld.

De data was beschikbaar gesteld vanuit de AMA, maar moest nog wel gedownload, opgeschoond en samengevoegd worden. De data bevat persoonlijke en privacygevoelige informatie, maar volgens artikel 4 van het reglement persoonsgegevens mogen deze gegevens gebruikt worden ten behoeve van de bedrijfsvoering van Saxion (Saxion, 2009). Om te voorkomen dat er data met persoonlijke gegevens lekt, wordt het computerscherm altijd vergrendeld bij het weglopen en worden bestanden op het netwerk van Saxion

opgeslagen via de tool Webdrive, in plaats van op een USB-stick. Er is op macro niveau analyses uitgevoerd zodat er een uitspraak gedaan kan worden over de gehele groep. Er is ook op micro niveau analyses uit te voeren om een specifieke en meer gedetailleerde uitspraak te kunnen doen over de groep en de school modules. Om de data te analyseren is er gebruik gemaakt van SPSS Statistics en Modeler als hulpmiddel. Het lectoraat Brain en Technology beschikt over een licentie voor SPSS, wat ook de voornaamste reden is dat dit programma gebruikt wordt voor de beantwoording van de vijf deelvragen.

3.1.1 Data mining

Data mining kan een goed middel zijn om exploratief onderzoek te doen. Data mining is namelijk het zoeken naar patronen in verzamelde gegevens, als het ware 'graven' in de data. Data mining kan verdeeld worden in zes groepen: Outlier detection, Clusteren, Associatie regels, Regressie analyse en Samenvatten. Deze technieken onthullen nieuwe, interessante en nuttige kennis op basis van gebruiksgegevens van studenten (Romero, Ventura, & Garcia, 2007). Tabel 3 (zie Bijlage 1) toont de verschillende technieken en hun gebruik. Uit het onderzoek van Preidys en Sakalauska (2010) kwam naar voren dat de uitkomsten van een meervoudige en enkelvoudige regressie analyse leeraanbevelingen en aanpassingen leveren als feedback op het gedrag van studenten. Regressie (samenhang) analyse is een statistische methode om gegevens te analyseren waarin mogelijk sprake is van samenhang in de gegevens. Dit wilt zeggen dat er gegevens zijn in de data, die mogelijk afhankelijk zijn van andere gegevens in de data en de samenhang wordt dan onderzocht in de data. Dit wordt verder uitgelegd in paragraaf 3.4.1. In het onderzoek werden leermaterialen en educatieve online cursussen geanalyseerd (Preidys & Sakalauska, 2010). Zowel docenten als studenten kregen hierdoor feedback op het leergedrag van studenten. Gezien de mogelijke toepassingen van de technieken en de resultaten uit de besproken literatuur, is gekozen om de bestanden te analyseren door middel van de data mining techniek genaamd Regressie Analyse (Maimon & Rokach, 2010).

Om van macro naar micro niveau te kijken en een meer specifieke uitspraak te kunnen doen over de doelgroep en het waarneembare gedrag, worden eerst enkelvoudige regressie analyses gemaakt over het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik per BBL variabele. De analyse zal het verband tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabele toetsen. In dit onderzoek is de afhankelijke variabele het gemiddelde cijfer en de onafhankelijke variabele het gemiddelde gebruik van de BBL variabelen content, communication, collaboration, course management en assessment. Daarna worden er meervoudige regressie analyses gemaakt per module, de school vakken. Als afhankelijke variabele is het cijfer (de voldoende laatst behaalde poging) per module genomen en als onafhankelijke variabele is het aantal kliks per BBL variabelen genomen.

3.2 Onderzoeksdoelgroep

Als onderzoekseenheden voor dit onderzoek zijn de studenten Toegepaste Psychologie uit de volgende schooljaren gebruikt: 2015-2016, 2016-2017 en 2017-2018. Dit zijn de meest recente gegevens van de opleiding. De totale populatie bestaat uit $n = 1373$ eerstejaars Toegepaste Psychologie studenten, waarvan de gegevens van 507 studenten volledig beschikbaar zijn. In paragraaf 3.2.1 Dataverlies wordt dit verder toegelicht. Doordat er voor dit onderzoek 507 studentengegevens gebruikt kunnen worden van de in totaal 1373 studenten, is er sprake van een selecte steekproef.

Deze steekproef is op basis van bepaalde beperkende voorwaarden van de groep samengesteld, zoals de studentnummers. Dit brengt ons tot een beoordelingssteekproef, waarbij de onderzoeker voorwaarden stelt aan zijn steekproef. SPSS Modeler zoekt hierbij gegevens die in beide bestanden staan om de bestanden samen te voegen tot een groot bestand. De steekproef is betrouwbaar met een betrouwbaarheidsniveau van 99%. Om de betrouwbaarheid van de steekproefgrootte te berekenen is de formule in Bijlage 6 gebruikt (Alles over marktonderzoek, 2015). Voor dit onderzoek werd er met de beschikbare onderzoekseenheden en middelen gewerkt om een goedkope en vlugge benadering te vinden om de waarheid te testen. De Open Educational Resources (OER) van Saxion heeft bepaald dat de tijd voor dit onderzoek niet langer mag zijn dan een jaar.

3.2.1 Dataverlies

Het is belangrijk te noemen dat de gegevens van 866 eerstejaars studenten Toegepaste Psychologie vermist zijn, te wijten aan missende studentnummers in de cijfer bestanden. Dit is ook te verklaren aan de hand van de eerder genoemde feit, dat studenten vroegtijdig stoppen met school. Tabel 2 weergeeft de uitval van de studenten. Wat dit met de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek doet, wordt in paragraaf 5.2.1 besproken.

3.3 Onderzoeksinstrument

De dataset die gemaakt is met de gegevens die vanuit Blackboard Learn en Bison gedownload zijn, is het onderzoeksinstrument voor dit onderzoek. De gegevens uit Blackboard Learn zijn, op advies van het lectoraat, verkregen via Eesyssoft en bestaan uit het gebruik van BBL door de studenten, oftewel alle kliks die uitgevoerd zijn in BBL. Voor het downloaden van deze gegevens is de data van 1 september tot 16 juli gekozen, de periode van een schooljaar. De gebruiksgegevens zijn per module gedownload in de vorm van een Excel-bestand.

De gegevens uit Bison bestaan uit de uiteindelijk behaalde cijfers van de studenten en zijn verkregen met de toestemming van het lectoraat. Bison is het informatiesysteem dat Saxion gebruikt om de voortgang van de studenten vast te leggen. De studieresultaten zijn geoperationaliseerd op basis van het gemiddelde cijfer. Doordat er een gelijkmatige spreiding van de cijfers te zien is, is de kans op uitschieters minimaal. Voor het verkrijgen van de cijfers via Bison was er geen tussen programma nodig, waardoor de kans op fouten tijdens de overdracht nihil is. Dit houdt het proces betrouwbaar en valide. De cijferbestanden van de cohorten 2015-2016 en 2016-2017 zijn ook van 1 september tot 16 juli (de periode van een schooljaar) gedownload en opgeslagen op het netwerk van Saxion. Voor de cijfers van cohort 2017-2018 is er gekozen om de cijfers en de gebruiksgegevens te downloaden van 1 september tot en met 18 mei, omdat het schooljaar nog aan de gang was en de cijfers tot dan bekend waren.

3.4 Procedure en analyses

De datasets zijn per cohort op basis van studentnummer samengevoegd, oftewel gemerged. De datasets zijn opgeslagen op het netwerk van Saxion met de tool webdrive. Uiteraard is dit gebeurd na het opschonen en het SPSS klaar maken van de datasets, waarbij lege studentbestanden, proefaccounts en docentaccounts verwijderd werden. Namen en e-mailadressen van studenten zijn verwijderd wegens privacy redenen. Om de deelvragen te beantwoorden is eerst een enkelvoudige regressie analyse uitgevoerd van het gemiddelde cijfers als afhankelijke variabele, en het gemiddelde gebruik per BBL variabele als onafhankelijke variabele. Om het overzichtelijk te houden is de analyse per cohort uitgevoerd.

3.4.1 Regressie analyse

Zoals eerder benoemd is, wordt er in dit onderzoek een regressie analyse gebruikt om de mate van samenhang tussen de gewenste variabelen te onderzoeken. Dit is te verdelen in een lineaire en een meervoudige regressie analyse. Een lineaire of enkelvoudige regressie analyse probeert de waarde van de uitkomst van de variabele Y via één lineair verband te voorspellen uit de waardes van de X variabele. In andere woorden, de uitkomst voorspellend aan de hand van een predictor. Hierbij is de variabele Y de afhankelijke variabele en de variabele X de onafhankelijke variabele. Een lineaire regressie is niet geschikt om onderzoekgegevens te analyseren waarbij meerdere metingen zijn gedaan voor de afhankelijke variabelen (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2011). Hoe dit werkt is beter uit te leggen aan de hand van de volgende vergelijking: $Y = a + b * X + \epsilon$. Hoe er tot de vergelijking is gekomen en wat de symbolen betekenen is in Bijlage 8 te zien.

3.4.2 Procedure datamining

Voordat er met datamining gestart kon worden, moesten de variabelen klikgegevens en cijfers aan elkaar gekoppeld worden zoals te zien is in figuur 17 (zie Bijlage 3) aan de hand van het programma SPSS Modeler. Dit is door middel van een type node geselecteerd waar de variabelen als target en input moesten fungeren. Als input werd het studentnummer gekozen. Met de filter node werden de variabelen geselecteerd die wel en niet

meegenomen moesten worden. Daarbij werd alles gekozen behalve de variabele “last seen”, afkomstig van de BBL data. Die was niet van belang voor dit onderzoek. Vervolgens zijn de verschillende variabelen samengevoegd op basis van studentnummer aan de hand van de functie “merge” (samen voegen).

De enkelvoudige lineaire regressie analyses zijn gedaan aan de hand van het programma SPSS Statistics. Waar de vijf BBL variabelen als onafhankelijke variabelen gebruikt werden, deze dienen als voorspellers van de afhankelijke variabele. De uitvoering op SPSS werd aan de hand van de functie “linear” gedaan. Door de verschillende waarden in de data is er als meet niveau “scale” gebruikt. Voor de beschrijvende statistiek werd de functie “descriptives” ingeschakeld. Deze functie weergeeft het gemiddelde cijfer en het gemiddelde aantal kliks. Voor de centrum maten is de functie “descriptive statistics” gevolgd door “frequency” gebruikt in SPSS Statistics.

Hoofdstuk 4: Onderzoeksresultaten.

In dit hoofdstuk wordt de uitvoering van het onderzoek en de resultaten van de analyses besproken. Het hoofdstuk bestaat uit twee onderdelen, de beschrijvende statistiek en de statistische analyses.

4.1 Uitvoer en respons

Zoals in het voorgaande hoofdstuk is beschreven, zijn voor de uitvoering van dit onderzoek de modules van cohort 2015 tot en met cohort 2018 meegenomen in de analyses. Tabel 4 toont het aantal modules en deelnemende studenten per cohort die in dit onderzoek genomen zijn. Dit onderzoek is begonnen met 1373 studenten, waarvan de gegevens van 506 studenten gebruikt konden worden. Dit maakt de respons van het onderzoek 37% van de totale populatie. Bij cohort 2015-2016 zijn er 12 behaalde cijfers onder een 5.5 te vinden, maar gemiddeld gezien geen onvoldoendes. Bij cohort 2016-2017 zijn er 17 behaalde cijfers onder een 5.5, maar gemiddeld gezien geen onvoldoendes. De ondervetegenwoordiging van onvoldoendes is te wijten aan het feit dat deze 251 studenten hun propedeuse al behaald hebben. De dataset omvat een heel schooljaar van 1 september tot 16 juli. Voor de dataset van 2017-2018 zijn er 18 studenten die gemiddeld gezien onvoldoendes hebben behaald, cijfers onder een 5.5. Voor een aantal modules zijn er missende cijfers. Dit komt doordat het onderzoek nog liep tijdens dit schooljaar. Toch kon er, door het aantal studenten en de net vertegenwoordigde onvoldoendes, gespeculeerd worden dat het mogelijk zou zijn om het verschil te onderzoeken in klikgedrag en cijfers bij dit cohort.

Tabel 4

Aantal modules en Studenten per cohort.

Cohort	Modules	Studenten	Percentage studenten
2015-2016	20	117	23.1%
2016-2017	15	134	26.4%
2017-2018	15	256	50.5%
Totaal	50	507	100%

Als er naar de cijfers van cohort 2015-2016 (zie Tabel 5) gekeken wordt, is er gemiddeld 6.91 behaald. Dit met een standaardafwijking van 0.42 (de maat voor de spreiding van de variabelen). Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen de behaalde cijfers per individu. Het laagst behaalde cijfer is een 1 en het hoogst behaalde cijfer is een 10. Cohort 2016-2017 laat een gemiddeld cijfer van 7.07 zien, met een standaardafwijking van 0.42. Hier is ook weer te zien dat er weinig verschil is tussen de behaalde cijfers. Het laagst behaalde cijfer is een 1 en het hoogst behaalde cijfer is een 10. Cohort 2017-2018 laat een gemiddeld cijfer van 6.58 zien, met een standaardafwijking van 1.03. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen de behaalde cijfers per individu in vergelijking met de voorgaande jaren. Het laagst behaalde cijfer per individu is een 1, en het hoogst behaalde cijfer per individu is een 10. Het verschil in standaardafwijking tussen de eerste twee cohorten en het laatste cohort wordt verklaard aan de hand van de spreiding van de cijfers. In het laatste cohort zijn er onvoldoendes

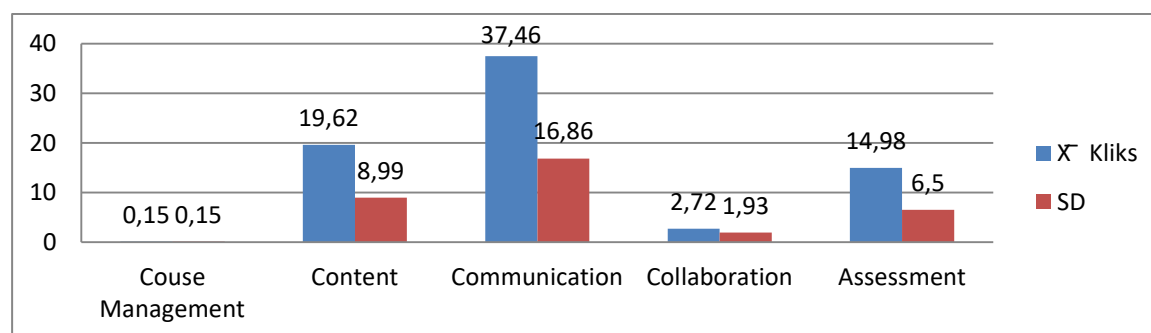
te vinden, doordat de studenten in dat cohort nog bezig zijn het cohort te behalen er dus meer diversiteit is aan cijfers.

Tabel 5

Gemiddeld behaalde cijfers.

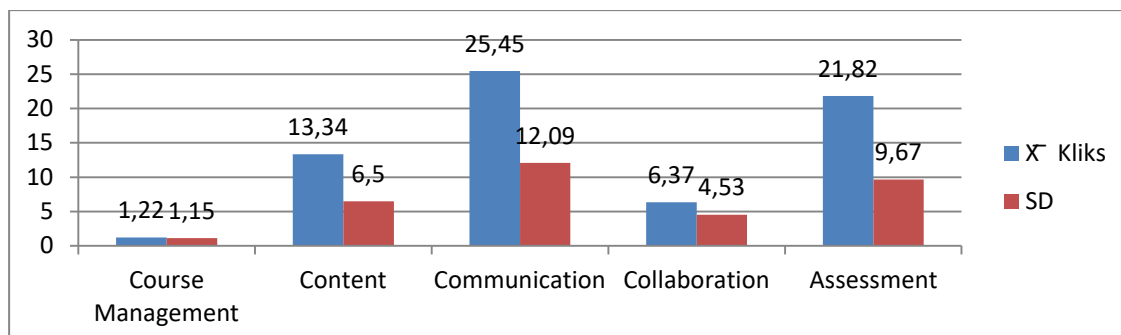
Cohort	$\bar{X}$ cijfer	SD	min	Max
2015-2016	6.91	0.41775	1	10
2016-2017	7.07	0.41777	1	10
2017-2018	6.58	1.02703	1	10

Tabel 6 (zie Bijlage 2) weergeeft de gebruiksgegevens van cohort 2015 tot en met 2018, namelijk het gemiddelde aantal kliks, de standaardafwijking en het minimale en maximale aantal kliks. Voor cohort 2015-2016 is er gemiddeld nul keer op de onderdelen van BBL variabele course management geklikt. Dit met een standaardafwijking van 0.15. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele content is er gemiddeld twintig keer geklikt met een standaardafwijking van 8.99. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele communication is gemiddeld 38 keer geklikt, met een standaardafwijking van 16.86. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de variabele collaboration is gemiddeld drie keer geklikt met een standaardafwijking van 1.93. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele Assessment is er gemiddeld 14.98 keer geklikt, met een standaardafwijking van 6.50. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Te zien is in figuur 3 dat er het meeste op de onderdelen van de BBL variabelen communication en content geklikt is.



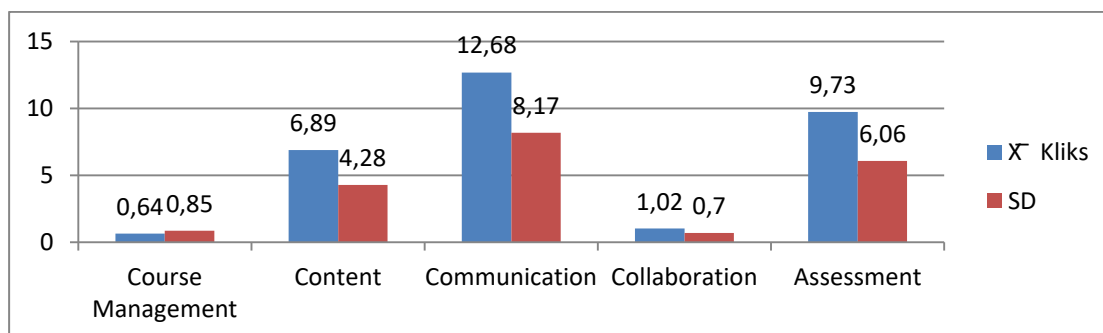
Figuur 3. Gemiddelde aantal kliks per BBL variabelen van cohort 2015-2016.

Voor cohort 2016-2017 zijn er op de onderdelen van de BBL variabele course management gemiddeld één keer geklikt, met een standaarddeviatie van 1.15. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de BBL variabele content is gemiddeld twaalf keer geklikt met een standaardafwijking van 6.50. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele communication is gemiddeld 26 keer geklikt, met een standaardafwijking van 12.09. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele collaboration is gemiddeld zes keer geklikt, met een standaardafwijking van 4.53. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele assessment is er gemiddeld 22 keer op geklikt, met een standaardafwijking van 9.67. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. In figuur 4 is te zien dat er het meeste op de onderdelen van communication en assessment geklikt is.



Figuur 4. Gemiddelde aantal kliks per BBL variabelen van cohort 2016-2017.

Voor cohort 2017-2018 is er op de onderdelen van de BBL variabele course management gemiddeld één keer geklikt, met een standaardafwijking van 0.85. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabele content is gemiddeld zeven keer geklikt, met een standaardafwijking van 4.28. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabelen communication is gemiddeld dertien keer geklikt, met een standaardafwijking van 8.17. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de onderdelen van de BBL variabelen collaboration is er gemiddeld één keer geklikt, met een standaardafwijking van 0.70. Dit wil zeggen dat er weinig verschil is tussen het aantal kliks per individu. Op de BBL variabele assessment is gemiddeld tien keer geklikt met een standaardafwijking van 6.06. Dit wil zeggen dat er meer verschil is tussen het aantal kliks per individu. In figuur 5 is te zien dat er het meeste op de onderdelen van communication en assessment geklikt is.



Figuur 5. Gemiddelde aantal kliks per BBL variabelen van cohort 2017-2018.

4.2 Resultaten

Om de deelvragen te beantwoorden en het verband te vinden tussen de BBL variabelen en de studieresultaten, is er naar het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik per variabele gekeken. Elke paragraaf is per BBL variabele uiteengezet en daarin verdeeld per cohort. Om een meer specifieke uitspraak te kunnen doen over de modules (micro analyse) zijn er ook per module en per BBL variabele analyses gemaakt.

4.2.1 deelvraag 1:

In hoeverre voorspelt het klikken op de agenda/kalender (course management) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Uit de enkelvoudige lineaire regressie analyse van cohort 2015-2016 blijkt dat het gemiddelde gebruik van course management niet significant is ten opzichte van het gemiddelde cijfer $F(1,115) = 0.843$.

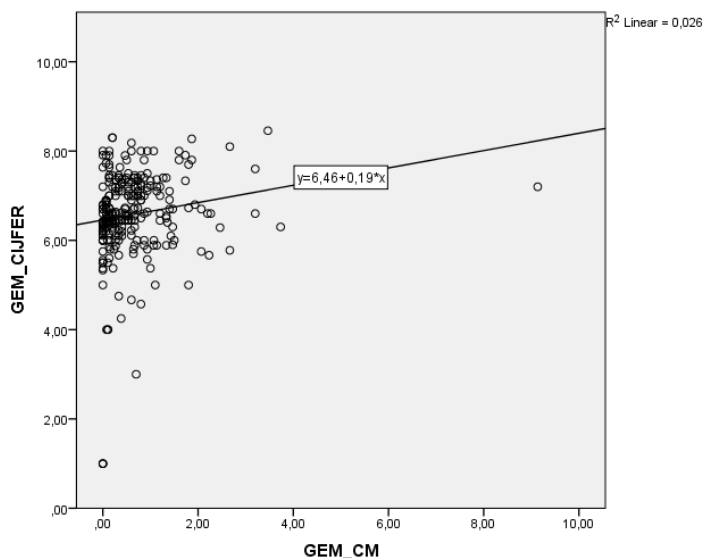
Uit de enkelvoudige lineaire regressie analyse van cohort 2016-2017 blijkt ook dat het gemiddelde gebruik van course management niet significant is ten opzichte van het gemiddelde cijfer. $F(1,132) = 0.199$.

Bij cohort 2017-2018 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddeld aantal kliks op een onderdeel van de variabele course management (zie figuur 6). Hoe meer er

gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele course management, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt (R) is 0.16 ($p = 0.010$). Van de variantie ($s^2 = 1.055$) van het gemiddelde cijfer kan 2.6% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van course management. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van course management kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.457 + 0.194 * \text{gemiddelde gebruik course management}$$

De standaardschattingfout (een indicatie van de (on)nauwkeurigheid van de voorspelling) die daarbij gemaakt wordt, is 1.02. Om 95% (betrouwbaarheidspercentage) zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 1.01549 = 1.99$. Tabel 7 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen afgerond.



Figuur 6. Regressie analyse course management cohort 2017-2018.

4.2.2 deelvraag 2:

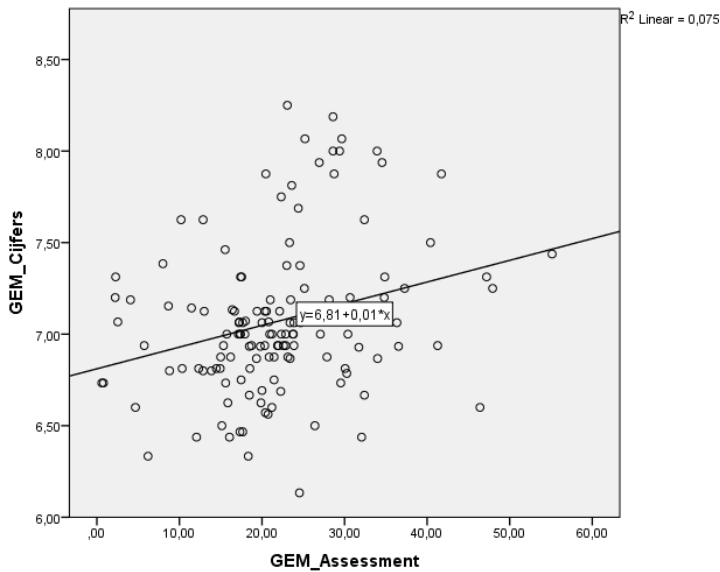
In hoeverre voorspelt het klikken op proeftoetsen en het inleveren van opdrachten (assessment) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Uit de enkelvoudige lineaire regressie analyse van cohort 2015-2016 blijkt dat het gemiddelde gebruik van assessment niet significant is ten opzichte van het gemiddelde cijfer $F(1,115) = 0.124$.

Bij cohort 2016-2017 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddeld aantal kliks van de variabele assessment (zie figuur 7). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele assessment, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt (R) is 0.27 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 7.3% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van assessment. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van assessment kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.811 + 0.012 * \text{gemiddelde gebruik assessment}$$

De standaardschattingfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.40. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.40328 = 0.79$. Tabel 8 (zie Bijlage 9) Tabel 7 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen afgerond.

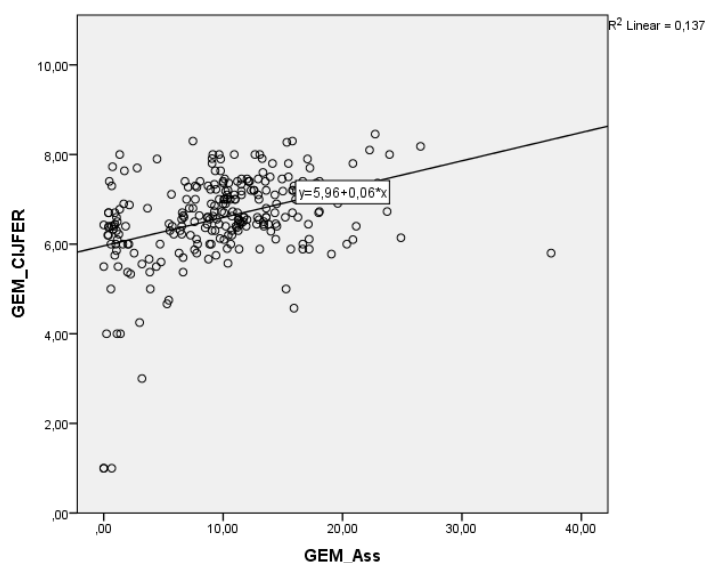


Figuur 7. Regressie analyse assessment cohort 2016-2017.

Bij cohort 2017-2018 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele assessment (zie figuur 8). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele assessment, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.37 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 1.055$) van het gemiddelde cijfer kan 13.7% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van assessment. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van assessment kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 5.962 + 0.063 * \text{gemiddelde gebruik assessment}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.96. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.95575 = 1.87$. Tabel 9 (zie Bijlage 9) Tabel 7 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen afgerond.



Figuur 8. Regressie analyse assessment cohort 2017-2018.

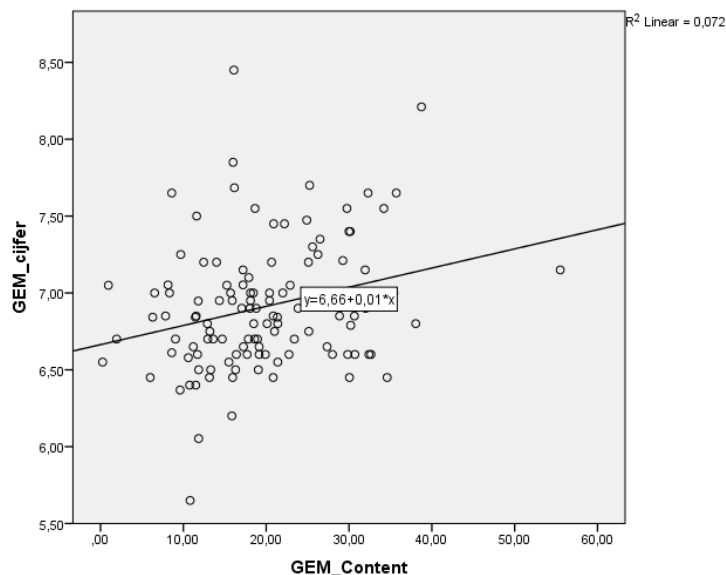
4.2.3 deelvraag 3:

In hoeverre voorspelt het klikken op de mediabestanden (content) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Bij cohort 2015-2016 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele content (zie figuur 9). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele content, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.27 ($p = 0.003$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 7.3% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van content. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van content kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.664 + 0.012 * \text{gemiddelde gebruik content}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.40. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.40416 = 0.79$. Tabel 10 (zie Bijlage 9) Tabel 7 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen afgerond.

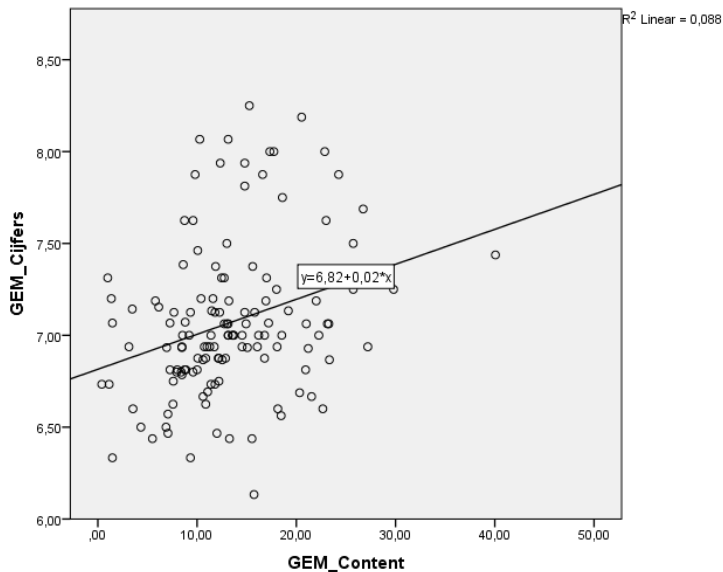


Figuur 9. Regressie analyse content cohort 2015-2016.

Bij cohort 2016-2017 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele content (zie figuur 10). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele content, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.30 ($p = 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 9% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van content. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van content kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.815 + 0.019 * \text{gemiddelde gebruik content}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.40. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.40053 = 0.79$. Tabel 11 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.

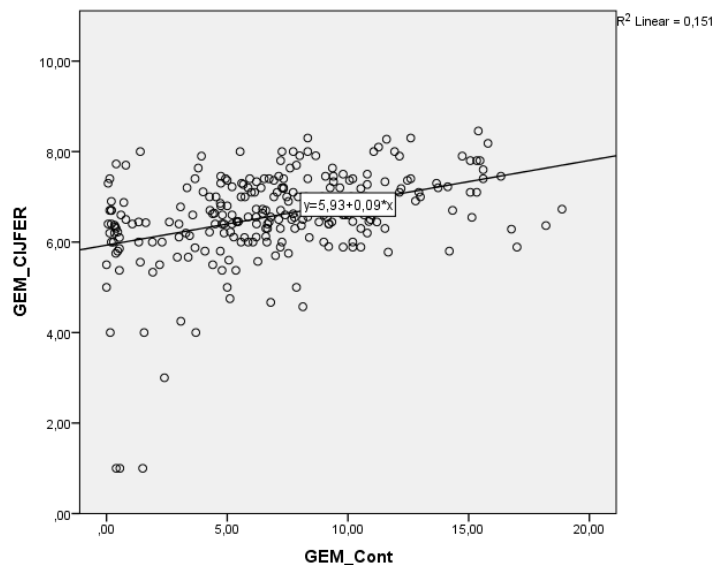


Figuur 10. Regressie analyse content cohort 2016-2017.

Bij cohort 2017-2018 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele content (zie figuur 11). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele content, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.39 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 1.055$) van het gemiddelde cijfer kan 15% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van content. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van content kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 5.932 + 0.094 * \text{gemiddelde gebruik content}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.95. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.94840 = 1.86$. Tabel 12 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.



Figuur 11. Regressie analyse content cohort 2017-2018

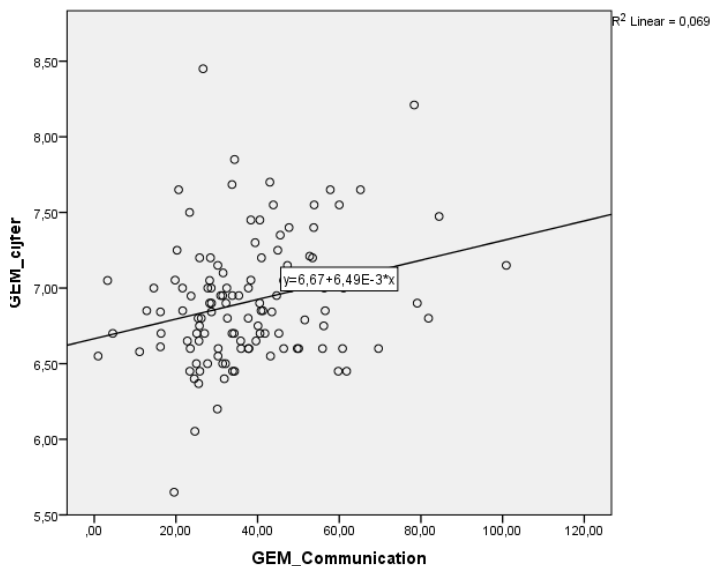
4.2.4 deelvraag 4:

In hoeverre voorspelt het klikken op mededelingen (communication) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Bij cohort 2015-2016 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele communication (zie figuur 12). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele communication, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.26 ($p = 0.004$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 6.8% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van communication. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van communication kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.665 + 0.006 * \text{gemiddelde gebruik communication}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.41. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.40492 = 0.79$. Tabel 13 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.

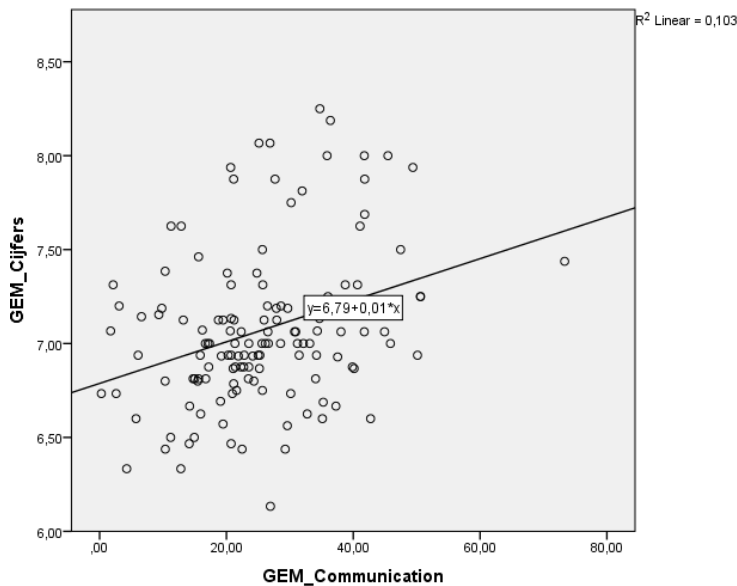


Figuur 12. Regressie analyse communication cohort 2015-2016.

Bij cohort 2016-2017 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele communication (zie figuur 13). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele communication, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.32 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 10.2% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van communication. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van communication kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.788 + 0.011 * \text{gemiddelde gebruik communication}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.40. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.39723 = 0.78$. Tabel 14 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.

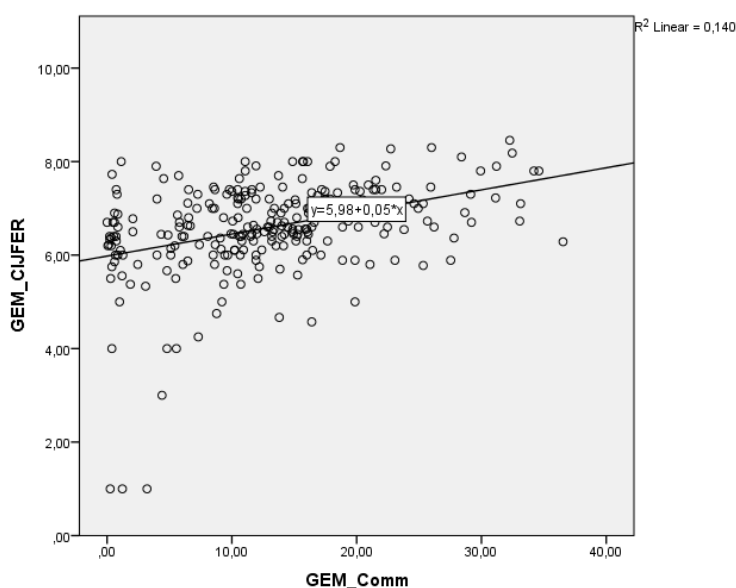


Figuur 13. Regressie analyse communication cohort 2016-2017.

Bij cohort 2017-2018 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang is tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele communication (zie figuur 14). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele communication, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.37 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 1.055$) van het gemiddelde cijfer kan 13.7% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van communication. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van communication kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 5.979 + 0.047 * \text{gemiddelde gebruik communication}$$

De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.95. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.95453 = 1.87$. Tabel 15 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.



Figuur 14. Regressie analyse communication cohort 2017-2018.

4.2.5 deelvraag 5:

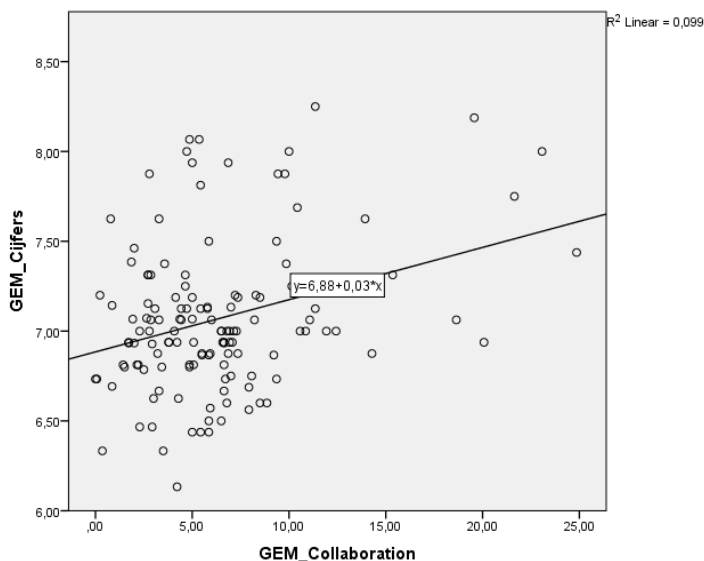
In hoeverre voorspelt het klikken op de samenwerkingsmogelijkheden (collaboration) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Uit de enkelvoudige lineaire regressie analyse van cohort 2015-2016 blijkt dat het gemiddelde gebruik van collaboration niet significant is ten opzichte van het gemiddelde cijfer $F(1,115) = 0.086$.

Bij cohort 2016-2017 is er een duidelijk rechtlijnige positieve samenhang tussen het gemiddelde cijfer en het gemiddelde gebruik van de variabele collaboration (zie figuur 15). Hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op een onderdeel van de variabele collaboration, des te hoger het gemiddelde cijfer is. De sterkte van het verband uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt(R) is 0.32 ($p < 0.001$). Van de variantie ($s^2 = 0.175$) van het gemiddelde cijfer kan 10.2% verklaard worden uit het gemiddelde gebruik van collaboration. Om het gemiddelde cijfer te voorspellen uit het gemiddelde gebruik van collaboration kan de volgende formule gebruikt worden:

$$\text{Geschat gemiddeld cijfer} = 6.884 + 0.029 * \text{gemiddelde gebruik collaboration}$$

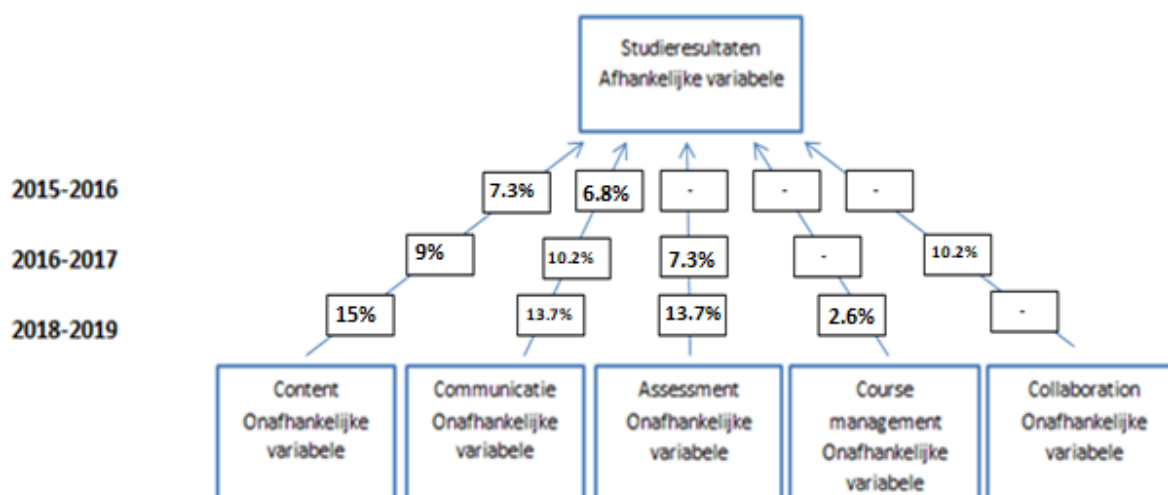
De standaardschattingsfout die daarbij gemaakt wordt, is 0.40. Om 95% zeker te zijn van de juistheid van de schatting van het gemiddelde cijfer moet er een marge genomen worden, dus het geschatte gemiddelde cijfer $\pm 1.96 * 0.39795 = 0.78$. Tabel 16 (zie Bijlage 9) geeft een overzicht weer van de opgeleverde data uit SPSS. De gebruikte (R) correlatiecoëfficiënt is op twee decimalen.



Figuur 15. Regressie analyse collaboration cohort 2016-2017.

Uit de enkelvoudige lineaire regressie analyse van cohort 2017-2018 blijkt dat het gemiddelde gebruik van collaboration niet significant is ten opzichte van het gemiddelde cijfer $F(1,252) = 0.126$.

Belangrijk hierbij is dat er rekening moet worden gehouden met de lage verklarende waarden, zoals te zien is in figuur 16. Het figuur weergeeft de verklarende waarden voor het gemiddelde cijfer per variabele. Dit wil zeggen dat de hierboven weergegeven formules voorzichtig gebruikt mogen worden voor het voorspellen van het gemiddelde cijfer en voor het maken van uitspraken.



Figuur 16. Verklarende waarden (variantie) voor het gemiddelde cijfer per BBL variabelen, per cohort.

4.2.6 Per module

Het is spijtig dat SPSS Statistics de gewenste analyse niet uitvoerde. SPSS Statistics heeft van meervoudige regressie analyses enkelvoudige regressie analyses gemaakt. Bij een meervoudige regressie analyse waren de multiple correlaties te zien, de invloed die ze steeds op elkaar konden uitoefenen. In plaats van de multiple correlaties is er een voorspellende waarde naar voren gekomen van de BBL variabele(n) die het meeste of als enige invloed zou hebben op het cijfer. In Bijlage 5 is een voorbeeld te zien van hoe een meervoudige regressie analyse eruit had moeten zien. Hiervoor is de data over de gemiddeldes van cohort 2017-2018 gebruikt die tevens aan de voorwaarden van de analyse voldoet. Gemiddeldes hebben hier een betere spreiding en minder last van uitschieters. In hoofdstuk 5 volgt meer uitleg over de modules.

Ondanks dat de meervoudige analyses niet uitgevoerd werden, kunnen er nog een aantal dingen gezegd worden over de BBL variabelen. In Tabel 17 tot en met 22 (zie Bijlage 4) zijn de regressie analyses weergegeven die per module en per cohort zijn uitgevoerd. Daarin worden de significante en niet significante modellen weergegeven en wordt, met een B (unstandardized coëfficiënt), aangegeven in hoeverre de BBL variabelen als voorspellende factoren fungeren. Zo is er in Tabel 17 te zien dat er voor vier modules in ieder geval een significante BBL variabele te vinden is.

Als Tabel 6 (zie Bijlage 2) en Tabellen 17, 19 en 21 (zie Bijlage 4) naast elkaar worden gezet, is er te zien dat bij cohort 2015-2016 de BBL variabelen collaboration, assessment en communication het vaakst naar voren komen als significante voorspellers, wat ook terug te zien is in het gemiddelde aantal kliks. Tabel 24 (zie Bijlage 7) weergeeft een samenvatting van deze data. Bij cohort 2016-2017 komen de BBL variabelen collaboration en content het vaakst naar voren als significante voorspellers, wat terug te zien is in het gemiddelde aantal kliks. Bij cohort 2017-2018 komen de BBL variabelen assessment en communication naar voren als significante voorspellers. Ook dit is terug te zien in het aantal kliks.

Bij de BBL variabele content (per modules) van cohort 2015-2016 en bij cohort 2016-2017 komt content niet naar voren als meest gebruikte variabelen naar voren. Door de eerder genoemde uitschieters, wat ook aangeeft dat het in ieder geval door een aantal studenten extreem vaak werd gebruikt. Dit was wel het geval, als er alleen naar het gemiddelde aantal kliks gekeken wordt (zie Bijlage 7, Tabel 24), daar komen de BBL variabelen assessment, communication en content als meest gebruikte variabelen naar voren.

In Tabel 17 en 21 zijn de regressies van assessment en content een aantal keer niet weergegeven, dit komt door de zogeheten outliers. De data die hiervoor werd gebruikt zijn niet de gemiddeldes en deze hebben een minder gelijke spreiding. Door de te grote spreiding zijn geen significante resultaten te vinden. Hierdoor kan er ook niet gezegd worden of assessment wel of niet een voorspeller is voor die module.

Bij cohort 2017-2018 zijn er voor de modules praktijkgericht onderzoek 1, Science en Technology, Engineering and Mathematics 1, Ontwikkelingspsychologie en Cognitieve Neuropsychologie geen cijfers en klik gegevens aanwezig voor een analyse. Dit komt doordat deze modules in het laatste kwartiel worden gevolgd door de studenten en de cijfers en klikgegevens tijdens het onderzoek nog niet bekend waren.

4.2.7 Verschil in cijfers

Door de speculaties voor cohort 2017-2018 werd er gezocht naar verschil in het gemiddelde klikgedrag per BBL variabele van de studenten en het gemiddelde cijfer. De onderzoeksvraag die hiervoor werd gesteld luidt als volgt: "Is er een verschil in het aantal kliks en de gemiddelde cijfers?" Om antwoord te geven op deze vraag kon de Independent samples T-toets gebruikt worden als de data voldeed aan de eisen. Het gemiddelde cijfer werd hiervoor verdeeld in cijfers onder de 5.44 en boven de 5.45. De eis waar de data niet aan voldeed is dat de steekproeven beide minimaal 25 respondenten moeten bevatten (Baarda, De Goede, & Van Dijkum, 2011). De data bevat 18 studenten van de 256 studenten met een onvoldoende gemiddelde cijfer. De analyse wordt hierdoor als niet betrouwbaar en als toeval beschouwd, waardoor er geen uitspraken over deze analyse kunnen worden gedaan. In hoofdstuk 5.2 wordt dit verder besproken.

Hoofdstuk 5: Conclusie, discussie en aanbevelingen.

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen beantwoord en worden de uitkomsten van het onderzoek bediscussieerd. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met aanbevelingen voor de docenten, studenten en het gebruik van BBL en aanbevelingen voor de toekomstige onderzoeken.

5.1 Conclusie

De onderzoeksvraag van dit onderzoek luidt als volgt: "In hoeverre voorspelt het waarneembaar gedrag op BBL de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten Toegepaste Psychologie van de AMA?" Alvorens antwoord te geven op deze vraag worden hieronder, door middel van de resultaten uit hoofdstuk 4, eerst de deelvragen kort beantwoord, aan de hand van Tabel 23:

Tabel 23

Verklarende waardes (variantie) per BBL variabelen van het gemiddelde cijfer en per cohort.

Variabelen	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Course Management	-	-	2.6%
Assessment	-	7.3%	13.7%
Content	7.3%	9%	15%
Communication	6.8%	10.2%	13.7%
Collaboration	-	10.2%	-

1.5.1 Deelvragen

Deelvraag 1: In hoeverre voorspelt het klikken op mededelingen (communication) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

De resultaten uit de enkelvoudige regressie analyse van de BBL variabele communication (zie Tabel 23), cohort 2015-2016, laat een verklarende waarde van 6.9% zien. Dit wil zeggen dat 6.8% van het gemiddelde cijfer verklaard kan worden door het gemiddelde gebruik van de BBL variabele communication. Dit geldt ook voor cohort 2016-2017 en 2017-2018. Uit de regressie analyses komt een verklarende waarde van 10.2% voor cohort 2016-2017 en een verklarende waarde van 13.7% voor cohort 2017-2018. Dit zijn opmerkelijk laag percentages. De onderzoeken van Bonwell en Eison (1991) en Heirdsfield et al., (2011) wekten de indruk dat de mededelingen die voor iedereen toegankelijk zijn een hogere verklarende waarde zouden opleveren, omdat ze de meerderheid van de studenten lijken te bereiken. Het lage percentage kan komen doordat er niet met zekerheid gezegd kan worden of het werkelijk iedereen bereikt en wat studenten met de informatie doen (Heirdfield et al., 2011). Het feit dat er andere voorspellende factoren van invloed kunnen zijn op het cijfer moet niet vergeten worden, zoals een actieve houding, demografische gegevens en timemagement (Bonwell &

Eison, 1991; Thornborough & Schmidt, 1993; Lang & O'Connell, 2015; DeNeui & Dodge, 2006; Valck, 2012; Van Berke et al., 2012).

Deelvraag 2: In hoeverre voorspelt het klikken op proeftoetsen en het inleveren van opdrachten (assessment) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Voor cohort 2015-2016 is er geen significante enkelvoudige regressie gevonden. De resultaten uit de enkelvoudige regressie analyse van de BBL variabele assessment (zie Tabel 23) van cohort 2016-2017 laten een verklarende waarde van 7.3% zien en bij cohort 2017-2018 is de verklarende waarde 13.7%. Dit zijn opmerkelijk laag percentages. Uit verschillende studies (Kennisrotonde, 2017; Bruijns, 2014; Graham, 2010) kwam naar voren dat proeftoetsen een positief effect hebben op studenten. Dit wekte de indruk dat het daardoor een hogere verklarende waarde zou opleveren. Het lage percentage kan komen doordat maar 20% van de docenten en andere werknemers gebruik maken van proeftoetsen (Heirdsfield et al., 2011). Het feit dat er andere voorspellende factoren van invloed kunnen zijn op het cijfer moeten niet vergeten worden, zoals een actieve houding, demografische gegevens en timemangement (Bonwell & Eison, 1991; Thornborough & Schmidt, 1993; Lang & O'Connell, 2015; DeNeui & Dodge, 2006; Valck, 2012; Van Berke et al., 2012).

Deelvraag 3: In hoeverre voorspelt het klikken op de mediabestanden (content) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

De resultaten van de enkelvoudige regressie analyse van de BBL variabele content (zie Tabel 23) van cohort 2015-2016 laat een verklarende waarde van 7.3% zien. Dit wil zeggen dat 7.3% van het gemiddelde cijfer verklaard kan worden door het gemiddelde gebruik van de BBL variabele content. Dit geldt ook voor cohort 2016-2017 en 2017-2018, waarbij een verklarende waarde van 9% voor cohort 2016-2017 en een verklarende waarde van 15% voor cohort 2017-2018 naar voren komt. Dit zijn opmerkelijk laag percentages. Het onderzoek van Landry et al., (2006) wekte de indruk dat deze variabele een hogere verklarende waarde zou opleveren, doordat deze variabele vaker wordt gebruikt en nuttiger wordt gevonden dan de items voor cursus ondersteuning en andere communicatie middelen als discussie borden, links naar andere websites, informatie over de school en e-mail. Ook de stijging in bachelorrendement van de Universiteit van Tilburg (2011) na het invoeren van multimedia wekte deze indruk. Het lage percentage kan komen doordat in de praktijk maar 20% van de docenten gebruik maken van de onderdelen in de variabele (Heirdsfield et al., 2011). Het feit dat er andere voorspellende factoren van invloed kunnen zijn op het cijfer moeten niet vergeten worden, zoals een actieve houding, demografische gegevens en timemangement (Bonwell & Eison, 1991; Thornborough & Schmidt, 1993; Lang & O'Connell, 2015; DeNeui & Dodge, 2006; Valck, 2012; Van Berke et al., 2012).

Deelvraag 4: In hoeverre voorspelt het klikken op de samenwerkingsmogelijkheden (collaboration) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Uit dit onderzoek komt naar voren dat het samenwerken voor cohort 2016-2017 een significant resultaat oplevert. Uit de resultaten van de enkelvoudige regressie analyse van cohort 2016-2017 komt een verklarende waarde van 10.2% naar voren, waardoor gezegd kan worden dat 9.9% van het gemiddelde cijfer verklaard kan worden door het gemiddelde gebruik van de BBL variabele collaboration. Dit is een opmerkelijk laag percentage. Het onderzoek van Cho en Cho (2014) wekte de indruk dat deze variabele een hogere verklarende waarde zou opleveren, door de positieve invloed dat collaboreren op studenten heeft. Het lage percentage kan liggen aan het gebruik van de variabele collaboration, deze wordt nauwelijks gebruikt (zie Bijlage 2, Tabel 6). Dat zou ook de niet significante enkelvoudige regressie analyse van cohort 2015-2016 en 2017-2018 verklaren. Het lage gebruik wordt ondersteunt door Heirdsfield et al., (2011) waarbij gesteld wordt dat in de praktijk maar 20% van de docenten gebruik maken van de onderdelen in de variabelen (Heirdsfield et al., 2011). Andere onderzoeken als Van Reedijk en Huisman, (2012); Gibbs, (2010); Bruijns, (2014) hebben beweert dat de aandacht die docenten hieraan besteden ervoor kan zorgen dat studenten er ook aandacht aan besteden. Tevens moet het feit dat er andere voorspellende factoren van invloed kunnen zijn op het cijfer niet vergeten worden, zoals een actieve houding, demografische gegevens en timemangement (Bonwell & Eison, 1991;

Thornborough & Schmidt, 1993; Lang & O'Connell, 2015; DeNeui & Dodge, 2006; Valck, 2012; Van Berke et al., 2012).

Deelvraag 5: In hoeverre voorspelt het klikken op de agenda/kalender (course management) de studieresultaten van de eerstejaarsstudenten?

Uit dit onderzoek komt naar voren dat het gebruik maken van de agenda/kalender voor cohort 2017-2018 een significant resultaat oplevert. Door de resultaten uit de enkelvoudige regressie analyse van cohort 2017-2018 waar een verklarende waarde van 2.6% naar voren komt, kan er gezegd worden dat 2.6% van het gemiddelde cijfer verklaard kan worden door het gemiddelde gebruik van de BBL variabele course management. Ook weer hier opmerkelijk lage percentage. De niet significante enkelvoudige regressie analyses van cohort 2015-2016 en 2016-2017 kunnen verklaard worden door het gebruik van de variabele course management (zie Bijlage 2: Tabel 6). Het lage gebruik wordt ondersteunt door Heirdsfield et al., (2011) waarin wordt gesteld dat in de praktijk maar 20% van de docenten gebruikt maken van de onderdelen in de variabelen (Heirdsfield et al., 2011). Het feit dat er andere voorspellende factoren van invloed kunnen zijn op het cijfer moet niet vergeten worden, zoals een actieve houding, demografische gegevens en timemangement (Bonwell & Eison, 1991; Thornborough & Schmidt, 1993; Lang & O'Connell, 2015; DeNeui & Dodge, 2006; Valck, 2012; Van Berke et al., 2012).

Met de antwoorden op de vijf deelvragen kunnen de hieronder gestelde hypothesen aangenomen worden op basis van het gemiddelde gebruik van de BBL variabelen. Hierdoor kan gesuggereerd worden dat de voorspellers een indicatie kunnen zijn voor het gedrag van de studenten, namelijk het lezen van mededelingen, het maken van proeftoetsen, het gebruiken van multimedia, het samenwerken en het gebruiken van de agenda.

De opgestelde hypothesen:

H1 = Het klikken op de agenda/kalender is een positieve (course management) voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op (formatieve) toetsen en het inleveren van opdrachten (assessment) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op multimedia bestanden (content) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op de mededelingen (communication) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

H1 = Het klikken op de samenwerkingsmogelijkheden (collaboration) is een positieve voorspeller voor studieresultaten van de eerstejaarsstudenten.

5.1.1 Het gebruik

Als er naar de verklarende waarden van het gemiddelde gebruik voor de gemiddelde cijfers gekeken wordt (zie Bijlage 7, Tabel 24) kan er gezegd worden dat de BBL variabele content de hoogste verklarende waarden geeft. Dit kan betekenen dat het gebruiken van multimedia als meest zinvolle informatie bron wordt ervaren door de studenten, zoals dat ook wordt gesteld in het onderzoek van Landry et al. (2006). Dit zou het gebruik kunnen verklaren en de significante regressies. De variabele content gaf voor alle drie de cohorten een significante lineaire regressie. Daarna zouden de BBL variabelen assessment en communication als meest zinvol worden ervaren. Dit wordt ondersteunt door het onderzoek van Heirdsfield et al., (2011) die stelt dat docenten het liefst gebruik maken van onderdelen van de BBL variabele assessment. Andere onderzoeken als Van Reedijk en Huisman (2012); Grahams, (2010) en Bruijns, (2014) hebben dat ook beweert. De aandacht die docenten hieraan besteden kan ervoor zorgen dat studenten ook vaker aan het werk gaan met onderdelen in assessment, maar ook in het algemeen, in een online leeromgeving.

Collison et al., (2000) geven het belang van online didactiek aan in hun onderzoek, docenten moeten leren waaraan ze aandacht geven in de ICT/e-learning, zo worden studenten geprikkeld om de online leeromgeving

te gebruiken om te leren (Simons, 2003). Voor de BBL variabelen course management en collaboration kan worden gezegd dat deze nauwelijks werden gebruikt en er kan gespeculeerd worden dat waarschijnlijk ook vanuit de docenten weinig inhoud op deze variabelen werd gezet of dat de docenten er weinig aandacht aan hebben besteed. Zoals eerder is verteld wordt dit vanuit de literatuur ook ondersteund door Heirdsfield et al., (2011).

5.1.2 Modules

Er is ook op moduleniveau gekeken naar de samenhang tussen de variabelen (zie Bijlage 4). De modellen van Tabel 17, 19 en 21 zijn significant, een BBL variabele is in ieder geval significant en heeft een verklarende waarde. Als er naar Tabel 17 (Bijlage 4) gekeken wordt, is er te zien dat bijvoorbeeld de module CCT1b een significant model heeft ($p = 0.028$) en dat de variabele collaboration een verklarende waarde heeft van 1,4% ($p = 0.005$). Dit was niet wat er getracht werd te onderzoeken met de meervoudige regressie analyse.

Ondanks dat dat niet getracht werd te onderzoeken, kan er wel worden gezegd dat de BBL variabelen course management en collaboration het minst naar voren komen in de analyses per modules, dit is te wijten aan het gebrek aan gebruik van de BBL variabelen zoals ook te zien is in figuur 3, 4 en 5. Hierdsfield et al., (2011) beweren ook hier dat maar 20% van de docenten en ander personeel gebruik maakt van de variabelen collaboration en course management. De BBL variabelen assessment, communication en content zijn de meest gebruikte variabelen wat betreft de analyses per modules. Tabel 24 (zie Bijlage 7) weergeeft een samenvatting van de gemiddelde kliks en het aantal keren dat de BBL variabelen voorkomen als significante voorspellers in de analyses per modules. Dus als er alleen naar de gemiddelde kliks gekeken wordt zijn de BBL variabelen collaboration en course management de minst gebruikte variabelen en content, assessment en communication de meest gebruikte variabelen. Dit kwam ook naar voren bij eerder besproken onderzoeken (Landry et al, 2006; Tilburg, 2011; Heirdsfield et al, 2011; Van Reedijk en Huisman, 2012; Graham, 2010)

Zoals eerder verteld is in hoofdstuk 4, heeft SPSS Statistics enkelvoudige regressie analyses gemaakt. Tabel 18, 20 en 22 (Bijlage 4) weergegeven de niet significante modellen. Deze analyses zijn niet op gemiddeldes uitgevoerd en hebben een grotere spreiding wat ervoor kan zorgen dat uitschieters de overhand nemen en het resultaat van de analyse als niet significant overkomt. De kans dat dit op toeval berust is nihil, maar het is zeker niet uit te sluiten. In paragraaf 5.2.2 is al besproken waarom het als een verbeterpunt van het onderzoek wordt gezien.

5.1.3 Algemene conclusie

Al met al kan worden geconcludeerd dat het lastig te zeggen is in hoeverre het waarneembaar gedrag op BBL de studieresultaten van de eerstejaars studenten Toegepaste Psychologie voorspelt als er op moduleniveau gekeken wordt. Wel is het mogelijk om een voorspelling te doen op basis van het gemiddelde cijfer, gebaseerd op het gemiddelde aantal kliks op de onderdelen van de variabelen van BBL. Dit is gedaan op basis van de 95% betrouwbaarheidsinterval. Ondanks dat dit een algemene manier is van het kijken naar data, kan er gezegd worden dat meer gebruik van de variabelen de coëfficiënten zullen verhogen, waardoor de variabelen als predictor gebruikt kunnen worden. Er moet rekening worden gehouden met het lage percentage van de verklarende waardes. Zoals eerder besproken zijn de verklarende waardes niet hoog genoeg om aan te nemen dat ze een volledig cijfer voorspellen, dus er kan niet gezegd worden dat ze ook voor hogere cijfers zullen zorgen en dat hier studiesucces uit voort zal komen. Wel is er sprake van invloed. Er is bijvoorbeeld voor het cohort 2016-2017 een verklarende waarde van 10.2% naar voren gekomen voor de variabele communication. Het gaat dus om maar 10.2% van het gemiddelde cijfer en niet om 100% van het gemiddelde cijfer. De andere 89,8 heeft te maken met vele andere factoren, zoals geslacht, administratie gegevens, leerhouding en aandacht van de docenten (Van der Heijden, 2014; Schoonbeek, 2014; Xing et al., 2018; Bonwell & Eison, 1991).

5.2 Discussie

5.2.1 Validiteit en betrouwbaarheid

Interne validiteit van het onderzoek zegt iets over in hoeverre uit de gebruikte data gehaald is wat er in zat en of de methode van onderzoek goed aansluit bij de data (Cox-Woudstra, 2000). Door de gebruikte analyse technieken is het mogelijk dat wellicht nuttige informatie niet naar voren is komen en zelfs verloren is gegaan tijdens het samenvoegen van de data. Dit komt met name omdat de gebruikte applicatie Modeler ingewikkelder is dan SPSS statistics. Dit doet afbreuk aan de interne validiteit. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van inlog data, dit had iets meer kunnen vertellen over bijvoorbeeld het tijdstip dat studenten aan het werk zijn in BBL. Dit kan vlak voor de tentamenweken zijn of aan het begin of einde van een periode. Dit had dan iets kunnen zeggen over hun actieve of non actieve online gedrag. Daarnaast kan er gedacht worden aan de meer specifieke gegevens van studenten die verloren zijn gegaan of niet gebruikt zijn, zoals de kijkduur van een kenniscлип in de variabele content, het aantal fouten bij het maken van proeftoetsen in de variabele assessment, wat samenwerken eigenlijk inhoudt en de kwaliteit van peerfeedback. Wat betreft de constructvaliditeit, daarbij wordt gekeken of wat er getracht is te meten ook werkelijk gemeten is (Tilburg Universiteit, 2018). Bij dit onderzoek is uitgegaan van de betekenis van waarneembaar gedrag volgens Petersen (2016). In hoeverre studenten werkelijk informatie tot zich nemen, opdrachten maken en offline documenten bekijken is onbekend. In ieder geval zijn het aantal kliks dat zichtbaar zijn in de data, de kliks die het waarneembare gedrag van de studenten tonen voor dit onderzoek.

Vanwege missende gegevens, outliers, ondervetegenwoordigde onvoldoendes en onervarenheid vanuit de onderzoeker is het niet mogelijk geweest om op moduleniveau een gespecificeerde uitspraak te kunnen doen. Door de overstap naar SPSS Statistics is het wel mogelijk geweest om bruikbare analyses te verkrijgen. Daardoor is het mogelijk geweest om antwoord te geven op de hoofdvraag op basis van gemiddeldes van de gegevens. Hierdoor kan er ook algemeen gesteld worden dat regressie analyses een degelijke en zeer bruikbare techniek is voor het voorspellen van studieresultaten. Wat betreft de externe validiteit bevatten de analyses van de dataset een groot genoeg percentage van de populatie om een generaliserende uitspraak te kunnen doen over de gehele populatie (Verhoeven, 2018). Belangrijk hierbij te noemen is wel dat er in twee van drie cohorten alleen “succesvolle” studenten naar voren kwamen voor de afhankelijke variabelen, in andere woorden, onvoldoende cijfers zijn ondervetegenwoordigd, dit belicht maar één kant van studieprestaties en studiesucces. Hierdoor kunnen de uitspraken enkel gegeneraliseerd worden voor de studenten die “succesvol” zijn en niet voor de studenten die niet “succesvol” zijn.

5.2.2 Verbeter punten

De uitkomsten van dit onderzoek worden als betrouwbaar beschouwd. Indien de uitgevoerde analyses herhaald zouden worden komt er ongetwijfeld hetzelfde resultaat uit. Wel zou dit onderzoek op de volgende punten verbeterd kunnen worden:

- Met een cijfer bestand werken die de onvoldoendes en de herkansingen weergeeft van de studenten voor de vier kwartielen van een cohort. Voor dit onderzoek werd er data aangeleverd waar onvoldoendes ondervetegenwoordigd waren. Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de groep die uitgevallen is en wat hun klik gedrag is.
- Onderzoek doen naar het klik gedrag van docenten om te kijken of zij zorgen dat er voldoende inhoud is op de BBL variabelen om er op te klikken. Uit het onderzoek komt praktisch gezien naar voren dat hoe meer er geklikt wordt des te hoger het cijfer zal zijn, maar als er geen inhoud is om op te klikken, is er weinig over de voorspellers te zeggen.
- Inhoudelijk onderzoek doen naar BBL variabelen. Het is bekend dat een aantal BBL variabelen onderverdeeld worden in verschillende onderdelen, bijvoorbeeld de variabele course management die wordt verdeeld in kalender en agenda. Één van de twee onderdelen kan misschien meer gebruikt worden dan de ander en kan helpen bij time management, zoals in het onderzoek van Bradford et al. (2007) naar voren komt.

- De studenten die de opleiding vroegtijdig verlieten in cohort 2015-2016 en 2016-2017 en dus qua klik gedrag niet te vinden zijn in de gebruik gegevens van BBL, verwijderen uit de data voordat het samengevoegd wordt, om verwarring te voorkomen over de grote van de populatie.
- Onderzoek doen naar de redenen dat bovengenoemde studenten vroegtijdig gestopt zijn.
- De gebruiksgegevens van de studenten controleren op extreme data (uitschieters) en of er gebruik is gemaakt van de variabelen. Dit kan lege velden voorkomen, zoals dat te zien is bij de Tabellen 17 tot en met 22 (Bijlage 4) zodat analyses mogelijk zijn met programma's als SPSS Statistics en Modeler. Uitschieters kunnen op twee manieren ontstaan, door ware afwijking of door error. In dit onderzoek zijn de uitschieters door ware afwijking ontstaan. Als er een error was geweest werd het door SPSS Statistics vermeld en zou de naam van de variabele uit de modellen worden verwijderd.
- Onderzoek doen naar de niet significante modules uit de Tabellen 18, 19 en 22 (Bijlage 4). De niet significante uitkomst berust hier op uitschieters en de kans op toeval moet zeker niet vergeten worden. De spreiding van de het aantal kliks is hier minder gelijkmatig verdeeld dan wanneer er naar gemiddeldes gekeken wordt, hiervoor wordt er weer verwezen naar het letten op uitschieters in de data.
- Naar aanleiding van de literatuur in hoofdstuk 1 en 2 leek klik gedrag veel meer te kunnen vertellen over studieresultaten. Het zou daarom verstandig zijn om deze gegevens nog eens te onderzoeken met demografische gegevens zoals het onderzoek van Van der Heijde (2014) voorstelde, met het oog op het vinden van meer kenmerken van studenten met en zonder studiesucces.
- Module inhoudelijk onderzoek doen naar de onderdelen van de BBL variabelen, dit kan helpen bij het formuleren van een meer specifieke uitspraak over het waarneembare gedrag van studenten en het nut van het aangeboden materiaal per module.
- Kijken naar het verschil tussen het aantal kliks en het cijfer. Zoals eerder getracht is om het verschil in kliks te onderzoeken tussen het halen van een voldoende en een onvoldoende cijfer, kan dit worden verbeterd door dit te doen aan de hand van een Mann-Whitney U analyse, deze kan namelijk een steekproef aan met een kleinere omvang. De Mann-Whitney U test is geen onderdeel van data mining, het is een non parametrische test om hypothesen te toetsen (Complete Dissertation, 2018).
- Onderzoek doen naar wat kliks werkelijk betekenen. Het aantal kliks dat een student heeft, verklaart niet of de student de materie heeft begrepen of dat hij problemen had met zijn computer. Ondanks deze beperking is er wel een verband gevonden tussen cijfers en kliks en voor een beperkte verklarende waarde. Als er naar de variabele content van cohort 2017-2018 wordt gekeken kan er gezegd worden dat er 15% van het gemiddelde cijfer verklaard kan worden uit de kliks. Dit kan niet liggen aan eventuele problemen met een computer, daar is de verklarende waarde dan weer te groot voor. Onderzoek doen naar het begrijpen van de materie en het aantal kliks kan meer informatie geven over wat kliks precies inhouden.
- Meer data over de studenten verzamelen. De data kan variëren van klik gegevens tot demografische gegevens. Studiesucces kan namelijk niet alleen verklaard worden uit klikgedrag, maar bestaat uit meerdere factoren (Bruinsma & Jansen, 2009). Hoe meer data over de studenten beschikbaar is hoe meer valide en betrouwbaar het onderzoek wordt. De kans dat uitkomsten op toeval berusten wordt dan kleiner. Daarnaast geeft meer data meer details over studenten gedrag, in andere woorden komen er meer voorspellers naar voren.

5.3 Bruikbaarheid

Ondanks dat er minder goede validiteit is in dit onderzoek, kunnen de resultaten wel degelijk gebruikt worden om de strategie voor een vervolgonderzoek te bepalen. Het is duidelijk dat er veel meer op moduleniveau te behalen is, zoals specifiek klikgedrag per module. Bij de gemiddelde cijfers is er een voorspellende waarde naar voren gekomen. Dit leidt tot een aantal aanbevelingen (zie hoofdstuk 5.5), zoals het motiveren van het BBL gebruik om succesvolle studenten te bevorderen, ook al gaat het maar om kleine percentages van het

gemiddelde cijfer. Het is ook duidelijk geworden dat studenten de BBL variabelen assessment, content en communication over het algemeen meer gebruiken.

Daarnaast lijkt het verstandig om een TP'er meer tijd te geven, zodat er meer aandacht aan de analyses besteed kan worden, gezien de grote hoeveelheid data en handelingen die uitgevoerd moeten worden. Een andere optie die bij tijdgebrek uitkomst kan bieden, is de extra hulp van een statisticus. De onervarenheid van de onderzoeker met het programma hoeft dan geen labiliteit te zijn. Er is ongeveer een derde van de tijd verloren gegaan aan het begrijpen van de SPSS programma's en er is ook tijd verloren gegaan met het begrijpen van de output. Een statisticus kan misschien ook helpen bij het uitvoeren van geavanceerde analyses voor een toekomstig onderzoek.

5.4 Opvallende resultaten

In cohort 2016-2017 zijn er het meeste gemiddelde aantal kliks geweest (zie Bijlage 2: Tabel 6). Dit komt waarschijnlijk door de aantal herkansingen en afgeronde modules. Ook is er in figuur 5 te zien dat voor de BBL variabelen course management voor cohort 2017-2018 een positieve samenhang gevonden is, maar voor de cohorten 2015-2016 en 2016-2017 dit niet het geval is. Als er naar het gemiddelde aantal kliks wordt gekeken in Tabel 6 (zie Bijlage 2), kan er gezegd worden dat er voor cohort 2015-2016 relatief minder is geklikt dan voor 2017-2018, waarmee de niet significante resultaten verklaard kunnen worden. In cohort 2016-2017 is er relatief meer geklikt dan in cohort 2017-2018, dus het aantal kliks kan hier niet de verklaring voor zijn. Als er naar de studenten wordt gekeken in Tabel 4 is er te zien dat er meer studenten zijn in cohort 2017-2018. De hoeveelheid studenten kan voor extreme scores zorgen en dat kan ervoor zorgen dat de regressie analyse niet uitgevoerd kan worden. Dit kan verklaren waarom er voor cohort 2016-2017 geen significant resultaat naar voren kwam.

Opvallend is ook dat er in de analyses per module (zie Bijlage 4) een aantal BBL variabelen niet werden meegenomen in de analyses, waar het model wel significant was. Uit SPSS Statistics kwam naar voren dat de data voor die BBL variabelen niet voldeed aan de eisen voor de analyses. Dit kan te maken hebben met het voorkomen van extreme scores in de data, zoals verteld in hoofdstuk 3. Ook een opvallende bevinding buiten de geplande analyses is dat bij een meervoudige regressie analyse van de gemiddelde data van cohort 2017-2018 (zie Bijlage 5) het gemiddelde cijfer niet alleen afhankelijk is van één BBL variabele zoals de analyses op moduleniveau weergeven (zie Bijlage 4: Tabel 17), maar er meerdere variabelen zijn die invloed hebben. Zoals te zien is in Tabel x (zie Bijlage 5) waarin weergegeven is dat er in ieder geval drie BBL variabelen zijn waar het gemiddelde cijfer afhankelijk van is. Ondanks de afhankelijkheid van meerdere variabelen, volstaat het gemiddelde gebruik van de variabele content om een voorspelling te doen over het gemiddelde cijfer voor cohort 2017-2018.

Door de gegevens in Tabel 24 (zie Bijlage 7) kan worden gezegd dat de BBL variabelen course management en collaboration de minst gebruikte BBL variabelen zijn. De BBL variabelen assessment, communication en content zijn de meest gebruikte BBL variabelen. Ondanks dat de variabele content voor twee cohorten als niet significant naar voren kwam, wetende dat dit aan extreme scores ligt, kan er gezegd worden dat content ook tot de meeste gebruikte BBL variabelen hoort. Dit wordt mede gebaseerd op de gemiddelde kliks.

5.5 Aanbevelingen.

Naar aanleiding van de conclusie wordt aanbevolen om het gebruik van BBL meer aan te moedigen bij studenten. Meer klikken betekent namelijk een hoger cijfer, voor zover de verklarende waarde per variabelen. De verklarende waarde volstaat namelijk maar voor een deel van het cijfer. In het plan van aanpak (zie Bijlage 10) wordt meer verteld over de aanpak voor het aanmoedigen van het BBL gebruik door middel van bijeenkomsten met voor en na metingen. De online leeromgeving zal door het veranderende gebruik van BBL voor en na het aanmoedigen waarschijnlijk anders ingericht moeten worden om de online leeromgeving zo in te richten dat het met zijn tijd meegaat en het aan de wensen, ideeën en eisen van de studenten voldoet (Fransen, 2006). Dit met het oog op het motiveren van de studenten voor het blijven gebruiken van BBL en de

invloed die het gebruik daarvan kan hebben op de studieprestaties en het helpen bij het verhogen van het rendement van succesvolle studenten.

Toch blijkt uit dit onderzoek dat er maar drie van de vijf onderzochte variabelen echt noemenswaardig gebruikt worden en significante resultaten vertonen. Naar aanleiding van de resultaten uit de in hoofdstuk 2 genoemde onderzoeken kwam naar voren dat alle vijf de variabelen significante voorspellers waren. In dit onderzoek heeft het contrast te maken met het gebruik van de variabelen. Er wordt gespeculeerd dat de twee variabelen die nauwelijks gebruikt werden, ook mede door de docenten komt. De speculatie wordt gebaseerd op het gebruik dat te zien is in figuur 3, 4 en 5. Als er door de docenten weinig inhoud op die twee BBL variabelen gezet wordt, zal er ook weinig geklikt worden door de studenten. Hierdoor wordt ook aangeraden om meer onderzoek te doen naar het BBL gebruik van de eerstejaarsstudenten Toegepaste Psychologie met gevarieerde gegevens over de studenten, net als bij de verbeterpunten wordt aangeraden.

5.5.1 Praktische aanbeveling

Een wat meer praktische aanbeveling voor een vervolgonderzoek is dus het motiveren van gebruik van BBL voor docenten en studenten. Het plan van aanpak hiervoor is in Bijlage 10 te zien. Nog een relatief eenvoudige vervolgstap is het onderzoeken van het verschil in klikgedrag tussen de voldoende en onvoldoende cijfers van de studenten. Aanbevolen wordt om dit te doen over een verzamelde data over de cohorten 2017-2018, 2018-2019 en 2019-2020. Deze drie cohorten worden aangeraden omdat de digitale wereld groeiende is en verwacht wordt dat het onderwijs nog meer gaat veranderen en het papieren boek uiteindelijk een E-book wordt (Rutten, 2006). Ook wordt aanbevolen om de data van de verschillende toets momenten mee te nemen in het onderzoek om een duidelijk verschil te kunnen zien in het klikgedrag en de cijfers. De zelfde analyses uit de data mining kunnen eventueel worden gebruikt, maar ook hier wordt aangeraden om de T-toets of de Mann-Whitney U te gebruiken. Deze statistische methoden testen de significante verschillen in een afhankelijke variabele (Baarda et al., 2011).

5.5.2 SPSS programma's

Data mining lijkt dus veel belovend, realiseerbaar en laagdrempelig te zijn met de SPSS programma's. Echter is duidelijk geworden dat data mining met de SPSS programma's niet laagdrempelig is. Het was realiseerbaar maar dit kostte aanzienlijk meer tijd dan van tevoren verwacht en gepland was door de onderzoeker. Data mining met de SPSS programma's is veelbelovend, want er zijn zeker significante resultaten naar voren gekomen. Echter hangt de veelbelovendheid ook af van de mate van ervaring van de onderzoeker in het werken met SPSS en het lezen van de analyses. Verder hangt het af van de hoeveelheid tijd die de onderzoeker heeft om hier aandacht aan te besteden. Om de veelbelovendheid uit te breiden wordt aangeraden om het samenvoegen in SPSS Modeler beter te analyseren en de tijd te nemen om het te begrijpen.

5.5.3 ideeën en de TP'er.

Als extra uitbreiding, indien er voor wordt gekozen om in hetzelfde onderzoek te blijven, wordt aanbevolen de analyses en het samenvoegen van de data met meer tijd en aandacht uit te voeren. Er is namelijk gebleken dat werken met SPSS Modeler veel complicaties kan opleveren. De rol van de TP'er in het vervolgonderzoek zou vooral kunnen zitten in het monitoren van het onderzoek, verzamelen van de gegevens en het analyseren van de uitkomsten. De TP'er kan voor de trainingen of hoorcolleges zorgen om de studenten te motiveren voor het gebruik en het belang van BBL. In Bijlage 10, het plan van aanpak, wordt meer over de rol van de TP'er verteld.

Uit vele onderzoeken in hoofdstuk 2 is naar voren gekomen dat studiesucces vele betekenissen kan hebben. Volgens Van Middelkoop en Meerman (2014) wordt in de praktijk vooral de koppeling in studiesucces naar cijfers gemaakt, maar een heel andere insteek zou nog kunnen zijn om onderzoek te doen naar de wensen en ideeën van studenten over studiesucces. Dit zou inzicht kunnen geven in de meningen en gedachten van studenten met betrekking tot studiesucces en zou kunnen leiden tot duidelijke wensen en behoeftes van de studenten om studiesucces te kunnen behalen.

Literatuurlijst

- Alles over marktonderzoek. (2015). *Steekproef berekenen*. Geraadpleegd op 23 oktober 2018, van <https://www.allesovermarktonderzoek.nl/steekproef-algemeen/steekproef-berekenen/>
- Baarda, B., De Goede, M., & Van Dijkum, C. (2011). *Basisboek Statistiek met SPSS*: Noordhoff Uitgevers.
- Bakalevu, S., & Narayan, N. (2010). *Why Blended Learning*. Geraadpleegd op 21 mei 2018, van <https://linc.mit.edu/linc2010/proceedings/session15Bakalevu.pdf>
- Blackboard Inc. (2018). *Blackboard Learn is een toepassing voor online les geven, leren, het creëren van communicaties en kennisdeling*. Geraadpleegd op 12 september 2018, van https://help.blackboard.com/nl-nl/Learn/Instructor/Getting_Started/What_Is_Blackboard_Learn
- Blackboard, Instructor. (2018). *Help voor Blackboard Instructor*. Geraadpleegd op 26 oktober 2018, van https://help.blackboard.com/nl-nl/Blackboard_Instructor
- Bonwell, C. C., & Eison, J.A. (1991). *Active learning: creating excitement in the classroom*: een onderzoek naar actief leren in de klas. (Afstudeeropdracht) [ASH-ERIC Higher Education]. Geraadpleegd op 6 december 2018, van <https://eric.ed.gov/?id=ED336049>
- Bruinsma, M. & Jansen, E.P.W.A. (2009). *When will I succeed in my first- year diploma?* Survival analysis in Dutch higher education. Higher Education Research & Development, 28 (1), 99-114.DOI 10.1080/07294360802444396
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2018). *Cijfers - Onderwijs*. Geraadpleegd op 16 oktober 2018, van <https://longreads.cbs.nl/trends18/maatschappij/cijfers/onderwijs/>
- Centrum voor Blendend Learning. (2000). *Blended Learning hoe wat en waarom?* Geraadpleegd op 28 augustus 2018, van <https://www.kuleuven-kulak.be/BlendedLearning>
- Cho, J. Y., & Cho, M.H. (2014, 14 januari). *Student perceptions and performance in online and offline collaboration in an interior design studio* [EBSCOHOST]. Geraadpleegd op 17 december 2018, van <http://web.a.ebscohost.com.saxion.idm.oclc.org/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=196c0399-a6ab-4791-9f99-43be2d7d8e77%40sdc-v-sessmgr06&doi=10.1007/s10798-014-9265-0>
- Collison, G., Elbaum, B., Haavid, S., & Tinker, R. (2000). *Facilitating on-line learning Effective strategies for Moderators*. Geraadpleegd op 28 december 2018, van http://www.becta.org.uk/news/reports/prim_ict_standards/html/index.html
- Complete Dissertation. (2018). *Mann-Whitney U test*. Geraadpleegd op 2 december 2018, van <https://www.statisticssolutions.com/mann-whitney-u-test/>
- Cox-Woudstra, E. (2000). *Sociotechnische Besturing Systematisch bekeken: een onderzoek naar Sociotechnische verandering en besturing vanuit systeemtheoretisch perspectief*. (Proefschrift). Geraadpleegd op 13 oktober 2018, van [https://www.rug.nl/research/portal/en/publications/sociotechnische-besturing-systematisch-bekeken\(4019b98a-9139-4ec7-a053-1c28335a187b\).html](https://www.rug.nl/research/portal/en/publications/sociotechnische-besturing-systematisch-bekeken(4019b98a-9139-4ec7-a053-1c28335a187b).html)
- De Bruijn, M. (2017). *Self-Regulated Learning and Academic Performance: A Study among Freshmen*. (Proefschrift). Erasmus Universiteit Rotterdam, Rotterdam.
- DeNeui, D. L., & Dodge, T. L. (2006, 4 december). *Asynchronous Learning Networks and Student Outcomes: The Utility of Online Learning Components in Hybrid Courses*. [EBSCOHOST]. Geraadpleegd op 12 november 2018, van <http://web.b.ebscohost.com.saxion.idm.oclc.org/ehost/detail/detail?vid=8&sid=9da5a6cd-b5fb->

4ec4-b7ca-e210ddfe6818%40pdc-v-
sessmgr05&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZSZyY29wZT1zaXRI#db=pbh&AN=23508197

Edub, W. (2015). *Hoe kun je lerenden bij online leren motiveren?*. Geraadpleegd op 26 oktober 2018, van <http://www.te-learning.nl/blog/hoe-kun-je-lerenden-bij-online-leren-motiveren/>

Eesysoft. (2016). *Eesysoft parnetship blackboard*. Geraadpleegd op 31 maart 2018, van <http://eesysoft.com/blackboard/>

Fransen, J. (2006). *Een nieuwe werkdefinitie van blendedlearning*. Geraadpleegd op 28 maart 2018, van https://www.researchgate.net/profile/Jos_Fransen/publication/267736460_Een_nieuwe_werkdefinitie_van_blended_learning/links/5458b4fb0cf2bccc49120bc1.pdf

Gedrag. (2015). *In Ensie*. Geraadpleegd op 7 mei 2018, van <https://www.ensie.nl/redactie-ensie/gedrag>

Graham, G. (2010). *Using assessment to support student learning*. Geraadpleegd op 4 december 2018, van <https://portal.uea.ac.uk/documents/6207125/8588523/using-assessment-to-support-student-learning.pdf>

Heirdsfield, A., Walker, S., Tambyah, M., & Beutel, D. (2011). *Blackboard As An Online Learning Environment: What Do Teacher Education Students And Staff Think?*. Australian Journal of Teacher Education, 7, 16-17. Geraadpleegd op, 5 december 2018, van <http://web.a.ebscohost.com/saxion.idm.oclc.org/ehost/detail/detail?vid=10&sid=727307b3-e0b9-44a6-bbf2-0b95f5a3f370%40sessionmgr4008&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZSZyY29wZT1zaXRI#AN=EJ936994&db=eric>

Hoger Onderwijs Persbureau. (2015). *Kassa rinkelt dankzij langstudeerder*. Geraadpleegd op 29 mei 2018, van <http://www.studie-kosten.nl/nieuws180-kassa-rinkelt-dankzij-langstudeerder>

Huisman, R., & Van Reedijk, H. (2012). *Feedback door digitale toetsen met Maple T.A. leidt tot significant betere studieresultaten*. Geraadpleegd op 26 november 2018, van <https://www.surfspace.nl/artikel/865-feedback-door-digitale-toetsen-met-maple-ta-leidt-tot-significant-betere-studieresultaten/>

Kennisrotonde. (2017). *Wat is er bekend over de effecten van formatief evalueren bij leerlingen en docenten?*. Geraadpleegd op 21 mei 2018, van <https://wij-leren.nl/effecten-formatief-evalueren-leerlingen-docenten.php>

Kyeu, D. (2014) *Impact of Interactive Discussions on essay Writing in Swahili as a Foreign Language*. International Conference ICT for language learning, 7, 363-366. Geraadpleegd op 8 november 2018, van <https://books.google.nl/books?id=PZdsBQAAQBAJ&pg=PP1&lpg=PP1&dq=Pixel.#v=onepage&q=Pixel.&f=false>

Landry, B. J. L., Griffeth, R., & Hartman, S. (2006). *Measuring Student Perceptions of Blackboard Using the Technology Acceptance Model*. Decision Sciences Journal of Innovative Education, 65-70. doi:10.1111/j.1540-4609.2006.00103.x

Lang, G., & O'Connell, S. (2015). *Learning Styles, Online Content Usage and Exam Performance in a Mixed-Format Introductory Computer Information Systems Course*. Geraadpleegd op 13 september 2018, van <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1137096.pdf>

Lectoraat Innovatief en Effectieve Onderwijs. (2015). *Studiesucces, Handreiking voor docenten, SLB'ers en opleidingsmanagers*. Geraadpleegd op 6 maart 2018, van <https://www.saxion.nl/wps/wcm/connect/19819094-5bd2-4ab2-b93e-b62b18a7f36d/Handreiking+Studiesucces+Eindrapportage+versie+extern.pdf?MOD=AJPERES>

- Liu, H. (2016). *An Analysis on Blended Learning Pattern Based on Blackboard Network Platform*. International Journal of Emerging Technologies in Learning, (9), 1-5. doi:<http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v11i09.6124>
- Lu Owen, H. T., Huang, A. Y. Q., Huang, J. C. H., Lin Albert, J. Q., Hiroaki, O., & Yang, S. J. H. (2018). *Applying Learning Analytics for the Early Prediction*. Journal of Educational Technology & Society, 21(2), 220-232.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2008). *Studiesucces in het hoger beroepsonderwijs*. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.onderwijsincijfers.nl/kengetallen/hoger-beroepsonderwijs/deelnemers-hbo/studiesucces-hbo>
- Minordicom. (2015). *Valkuilen Blended Learning*. Geraadpleegd op 28 augustus 2018, van <https://minordicom.wordpress.com/2015/01/20/hoofdstuk-4-valkuilen-nadelen-en-oplossingen/>
- Onderwijsraad. (2005). *De helft van Nederland hoogopgeleid*. Geraadpleegd op 21 mei 2018, van <https://www.onderwijsraad.nl/publicaties/2005/de-helft-van-nederland-hoogopgeleid/volledig/item569>
- Onderwijssysteem Nederland. (2014). *Het onderwijssysteem van Nederland beschreven*. Geraadpleegd op 20 mei 2018, van <https://www.nuffic.nl/publicaties/vind-een-publicatie/onderwijssysteem-nederland.pdf>
- Penners, M. (2014, 1 augustus). *Blackboarddata toegankelijk genoeg? Studiesucces voorspellen*. Geraadpleegd op 15 februari 2018, van <https://www.surfspace.nl/artikel/1465-blackboarddata-toegankelijk-genoege-uu-en-studiesucces-voorspellen--stimuleringsproject-la-nr-8/>
- Petersen, P. (2016, 17 november). *VPRO Medialab gaat online gedrag meten met click*. Geraadpleegd op 8 december 2018 van http://www.nieuws.social/strategie_nieuws/onderzoek-vpro-medialab-gaat-online-gedrag-meten-met-clickclickclick-click/
- Portier, S., Peters, E., Gommer, L., Vierkant, D., Laagland, E., Ootes, S. & Koopal, W. (2008). *Quickscan Blackboard: eindrapport* (proefschrift) [Universiteit Twente]. Geraadpleegd op 19 november 2018, van <http://www.utwente.nl/elo/>
- Rutten, P. (2006). *Digitalisering en dynamiek, over de consequenties van de digitale revolutie voor de media-industrie, in het bijzonder voor de uitgeverij*. Geraadpleegd op 19 oktober 2018, van <https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/27368/file133326.pdf?sequence=1>
- Saxion Jaarverslag. (2016). *Saxion*. Geraadpleegd op 16 februari 2018, van <https://saxion.nl/over/organisatie/feiten/jaarverslag/>
- Saxion. (2009). *Privacyregelt Persoonsgegevens Studenten Saxion*. Geraadpleegd op 14 februari 2018, van <https://www.saxion.nl/wps/wcm/connect/b83bf552-9ab0-435a-832a-1be35d7611ed/Reglement+Persoonsgegevens+Studenten+Saxion.pdf?MOD=AJPERES>
- Saxion. (2016). *Strategisch plan Saxion 2016-2020*. Geraadpleegd op 15 februari 2018, van <https://www.saxion.nl/wps/wcm/connect/3f28d7d3-bb52-41f4-a3dd-a201bf936b39/Saxion+Strategisch+Plan+16-20+NL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=3f28d7d3-bb52-41f4-a3dd-a201bf936b39>
- Saxion. (2018a). *De Academie Mens Arbeid*. Geraadpleegd op 13 februari 2018, van <https://www.saxion.nl/ama/site/over-de-academie/ama/>
- Saxion. (2018b). *Mijn Saxion Help*. Geraadpleegd op 13 februari 2018, van https://saxion.nl/site/index/MijnSaxionHelp/studenten/Homepage/De-blokken/Blok_Mijn_Studie/Toetsen/toetsen/
- Saxion. (2018c). *Toegepaste Psychologie*. Geraadpleegd op 14 februari 2018, van <https://www.saxion.nl/opleidingen/voltijd/bachelor/toegepaste-psychologie>

- Schoonbeek, B. (2014). *Studiesucces voorspellen met Blackboard Learn*. Geraadpleegd op 14 februari 2018, van <https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2014/eindrapportage-studiesucces-voorspellen-met-blackboard-learn.pdf>
- Simons, R.J. (2003). *Eindelijk aandacht voor de didactiek van e-learning!*. Geraadpleegd op 1 december 2018, van <http://www.te-learning.nl/robertjansimons.pdf>
- Spady, W. G. (1970, 6 april). *Drop-outs from higher education: an interdisciplinary review & synthesis* [Springerlink]. Geraadpleegd op 19 decemeber 2018, van <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02214313>
- Steur, H. (2009). *Werken aan een beter rendement*. Geraadpleegd op 20 mei 2018, van Inspectie van het Onderwijs: <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/publicaties/2009/05/01/casestudies-naar-uitval-en-rendement-in-hoger-onderwijs>
- Takkenber, D. (2006). *Belangstelling voor hoger onderwijs neemt fors toe*. Geraadpleegd op 30 mei 2018, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2006/09/belangstelling-voor-hoger-onderwijs-neemt-fors-toe>
- Thornborough, J. R., & Schmidt, H. J. (1993). *The Succesful Medical Student: Achieving Your Full Potential*. New York: ILOC. Inc.
- Tilburg Universiteit. (2018). *SPSS: betrouwbaarheid en validiteit*. Geraadpleegd op 9 december 2018, van <https://www.tilburguniversity.edu/nl/studenten/studie/colleges/spsshelpdesk/edesk/betrouw.htm>
- Tubantia. (2017). *Minister dreigt hogeschool Saxion met korting op budget*. Geraadpleegd op 16 maart, van <https://www.tubantia.nl/enschede/minister-dreigt-hogeschool-saxion-met-korting-op-budget~a81ea347/>
- Valck, P. D. M. (2012). *Succesvol in het eerste jaar hoger onderwijs: de rol van studiebegeleiding en andere beïnvloedende factoren*. Geraadpleegd op 27 maart 2018, van https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/893/899/RUG01-001893899_2012_0001_AC.pdf
- Van Berkel, H., Jansen, E., & Bax, A. (2012). *Studiesucces bevorderen: het kan en is niet moeilijk*. Den Haag: Boom Lemma Uitgevers.
- Van de Weide, E. (2013). *Het voorspellen van succes Windesheim: Een onderzoek naar voorspelindicatoren van de effectiviteit van eerstejaars studenten bij de hogeschool Windesheim Flevoland*. (Proefschrift). Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Van der Heijden, P. G. M. (2014). *Het voorspellen van studiesucces met statische en dynamische data; wat werkt?*. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2014/eindrapportage-studiesucces-voorspellen-met-statische-en-dynamische-data.pdf>
- Van Middelkoop, D., & Meerman, M. (2014). *Studiesucces en Diversiteit*. Geraadpleegd op 11 december 2018, van https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Van_Middelkoop/publication/274953080_Studiesucces_en_diversiteit_en_wat_hbo_docenten_daarmee_te_maken_hebben/links/552cef150cf29b22c9c48682/Studiesucces-en-diversiteit-en-wat-hbo-docenten-daarmee-te-maken-hebben.pdf
- Van Os, W. (2009). *Studievoortgang en studiesucces van hbo-bachelors in universitaire masterprogramma's*. Geraadpleegd op 6 maart 2018, van <http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/23556/224713.pdf?sequence=2>
- Van Steenkiste, M., Zhou, M., Lens, W., & Soenens, B. (2005). *Experiences of Autonomy and Control Among Chinese Learners: Vitalizing or Immobilizing?*. *Journal of educational Psychology*, 97(3), 486-483.

- Vereniging Hogescholen. (2010). *Feiten en cijfers Afgestudeerden en uitvallers in het hoger onderwijs*. Geraadpleegd op 21 mei 2018, van http://www.verenighogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/538/original/Factsheet_Uitval_en_Rendement_2016_def.pdf?1461314326
- Vereniging Hogescholen. (2017). *Feiten en Cijfers afgestudeerden en afvallers*. Geraadpleegd op 27 mei 2018 van https://www.verenighogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/716/original/factsheet_uitval_en_rendement_2016.pdf?1491983004
- Vereniging Hogescholen. (2018). *Uitval en Rendement*. Geraadpleegd op 27 mei 2018, van <https://www.verenighogescholen.nl/kennisbank/feiten-en-cijfers/artikelen/uitval-en-rendement>
- Verhoeven, N. (2018). *Wat is onderzoek?* (6 ed.). Nederland. Boom uitgevers Amsterdam.
- Xing, W., Chen, X., Stein, J., & Marcinkowski, M. (2016). *Temporal predication of dropouts in MOOCs*. *Computers in Human Behaviour*, 58, 119-129. doi:10.1016/j.chb.2015.12.007

Bijlage

Bijlage 1: Tabel 3 Datamining technieken

Tabel 3

Datamining technieken.

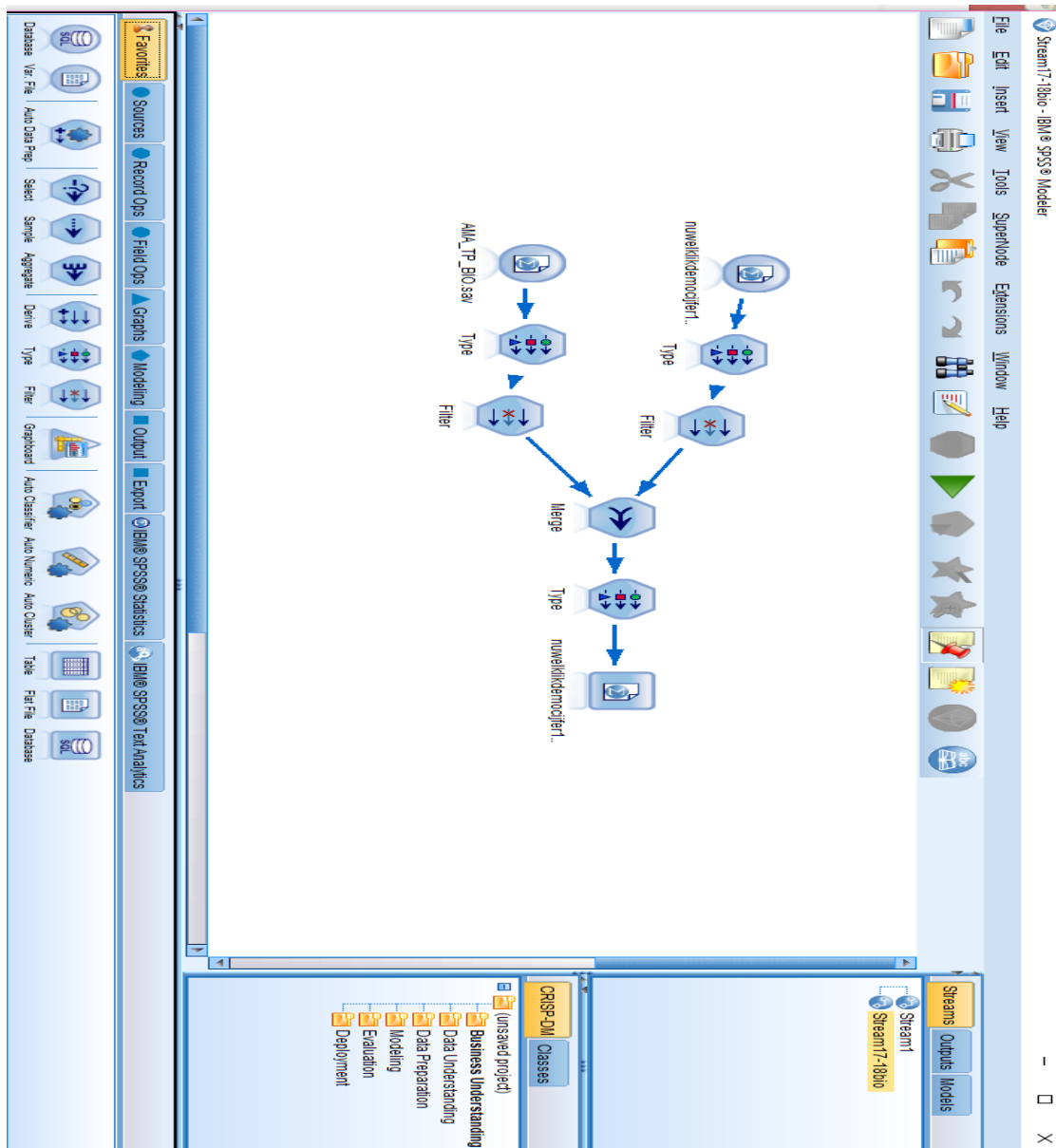
Data Mining techniek	Doel	Mogelijke Toepassing
Outlier detection	Het vinden van een uitschieter, deze kunnen de data-analyse beïnvloeden.	Bij het zoeken van fraude of storingen in bijvoorbeeld een verzekeringsdataset
Clusteren	Het verdelen van de dataset in gelijke groepen. De kenmerken van de groepen kunnen helpen bij het maken van een uitspraak per groep.	Bij uitspraken/onderzoeken over de verschillende bevolkingen in een land.
Associatie regels	Het zoeken van associaties tussen verschillende datasets.	Bij begrijpen welke items vaker verkocht worden in een winkel.
Classificatie	In een dataset specifieke kenmerken vinden waardoor er een klassenverdeling ontstaat.	Bij het verdelen van e-mails in vertrouwd of reclame.
Regressie analyse lineaire/enkelvoudige en meervoudige regressieanalyses	Het doel van een regressie analyse is om de mate van samenhang tussen variabelen te vinden.	Om te toetsen of een/meerdere variabele(n) invloed hebben op een bepaalde variabele. Bijvoorbeeld verband tussen IQ en tentamencijfers.
Samenvatten	Een complete verzameling aan datasets kort weergegeven.	Bij het presenteren.

Bijlage 2: Gemiddeld aantal kliks per Blackboard Learn variabelen

Tabel 6*Gemiddeld aantal kliks per Blackboard Learn variabelen.*

2015-2016	$\bar{X}$ Kliks	SD	min	Max
Course	0.09	0.15	0	8
Management				
Content	19.62	8.99	0	118
Communication	37.46	16.86	3	186
Collaboration	2.72	1.93	0	106
Assessment	14.98	6.50	0	236
2016-2017	$\bar{X}$ Kliks	SD	min	Max
Course	1.22	1.15	0	98
Management				
Content	13.34	6.50	0	103
Communication	25.45	12.09	0	132
Collaboration	6.37	4.53	0	78
Assessment	21.82	9.67	0	238
2017-2018	$\bar{X}$ Kliks	SD	min	Max
Course	0.64	0.85	0	39
Management				
Content	6.89	4.28	0	114
Communication	12.68	8.17	0	89
Collaboration	1.02	0.70	0	21
Assessment	9.73	6.06	0	260

Bijlage 3: Figuur 17 SPSS Modeler functie merge



Figuur 17. SPSS Modeler, merge.

Bijlage 4: Tabel 17 tot en met 21. Regressie analyse per cohort per module

Tabel 17*Regressie analyse cohort 2015-2016 per module: significant.*

Modules	F	Df1	Df2	P	R	R ²	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P
							CM	CM	con	Con	Comm	Comm	Coll	Coll	Ass	Ass
CCT1b	2,851	4	95	0.028	0.327	0.107	-	0.888	0.003	0.783	-0.002	0.849	0.014	0.005	.	.
							0.019									
To1a	2,481	5	110	0.036	0.361	0.101	0.117	0.238	-	0.773	0.012	0.022	-	0.133	-	0.142
									0.002				0.009		0.010	
AOP		5	106	0.012	0.358	0.128	0.020	0.979	-	0.058	0.087	0.001	0.022	0.954	-	0.051
	3,117								0.081						0.155	
SLB	6,198	5	109	0.000	0.471	0.471	-	0.048	-	0.440	0.011	0.014	-	0.034	-	0.000
							0.327		0.005				0.072		0.061	

Tabel 18*Regressie analyse cohort 2015-2016 per module: niet significant.*

Modules	F	Df1	Df2	P	R ²
GIO	1.764	5	19	0.126	0.075
PREV	1.085	4	110	0.368	0.038
PSY GERO	0.820	5	108	0.538	0.037
TO1b	0.260	5	110	0.934	0.012
SOC PSY	0.206	5	108	0.947	0.011
O&O	2.067	5	108	0.075	0.087
LEV PSY	1.208	5	109	0.310	0.053
INL PSY I	0.986	5	110	0.430	0.043
INL PSY II	0.986	5	100	0.986	0.006
CCT1a	1.336	5	109	0.254	0.058
TO1c	1.409	5	111	0.226	0.060
DO1a	1.407	5	111	0.225	0.060
SCHR COM	0.930	4	95	0.450	0.038
DO1b	1.289	5	111	0.274	0.055
CCT1c	1.006	5	108	0.418	0.045
BIO PSY	0.692	4	110	0.599	0.025

Tabel 19*Regressie analyse cohort 2016-2017 per module: significant.*

Modules	F	Df1	Df2	P	R	R ²	B CM	P CM	B con	P Con	B Comm	P Comm	B Coll	P Coll	B Ass	P Ass
DO	7.137	5	126	0.000	0.470	0.221	-	0.096	-	0.007	0.008	0.102	-	0.125	0.011	0.000
							0.053		0.023				0.081			
BIO PSY	2.579	5	126	0.029	0.305	0.093	-	0.445	-	0.060	0.028	0.003	-	0.130	0.002	0.792
							0.501		0.088				0.048			
PBL3	3.349	5	125	0.007	0.344	0.118	0.478	0.137	-	0.174	0.014	0.131	0.025	0.007	0.006	0.432
									0.019							
GED & TECH	3.080	5	126	0.012	0.330	0.109	-	0.804	0.003	0.888	0.019	0.103	0.023	0.152	-	0.585
							0.084								0.252	
ONTW PSY	2.854	5	120	0.018	0.326	0.106	-	0.277	0.010	0.449	0.017	0.021	0.025	0.821	0.003	0.881
							0.224									
COG NEU PSY	2.983	5	98	0.015	0.363	0.132	-	0.063	-	0.396	0.000	0.963	0.008	0.014	0.012	0.078
							0.080		0.012							
SOC PSY	3.995	5	127	0.002	0.369	0.136	0.020	0.955	0.040	0.021	0.020	0.888	-	0.043	0.000	0.953
													0.039			

Tabel 20*Regressie analyse cohort 2016-2017 per module: niet significant.*

Modules	F	Df1	Df2	P	R ²
PRO GES	0.904	5	127	0.481	0.034
PBL1	0.306	5	128	0.909	0.012
PBL2	0.438	5	127	0.822	0.017
PRAK OND	1.101	5	123	0.364	0.043
INL GEZ PSY	1.273	5	126	0.280	0.048
ALG PSY	1.438	5	111	0.216	0.061
SCI TECH	1.281	5	106	0.277	0.013

Tabel 21

Regressie analyse cohort 2017-2018 per module: significant.

<i>Modules</i>	<i>F</i>	<i>Df1</i>	<i>Df2</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>R²</i>	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>B</i>	<i>P</i>	<i>B Ass</i>	<i>P</i>
							<i>CM</i>	<i>CM</i>	<i>con</i>	<i>Con</i>	<i>Comm</i>	<i>Comm</i>	<i>Coll</i>	<i>Coll</i>		<i>Ass</i>
INLAOP	4,564	5	242	0.001	0.294	0.086	-	0.470	-	0.447	0.019	0.211	0.094	0.728	0.1442	0.001
							0.091		0.040							
DO	4.660	5	214	0.000	0.313	0.098	0.009	0.539	-	0.761	0.013	0.078	-	0.253	0.005	0.263
									0.004				0.073			
PBL1	2.269	5	201	0.049	0.231	0.053	-	0.654	-	0.687	-0.007	0.421	-	0.008	0.027	0.352
							0.027		0.014				0.235			
BIO PSY	4.616	3	216	0.004	0.245	0.060	.	.	-	0.424	0.043	0.000	-	0.303	.	.
									0.081				0.073			
PROGEST1	2.247	5	228	0.051	0.217	0.047	0.167	0.356	0.014	0.523	0.006	0.955	0.240	0.343	0.118	0.066
INLPSY	3.527	5	187	0.005	0.294	0.086	0.034	0.428	-	0.107	0.020	0.047	0.003	0.928	0.026	0.022
(ALG)									0.037							
INLGEZ	4.027	3	218	0.008	0.229	0.053	-	0.784	.	.	0.032	0.001	-	0.404	.	.
PSY							0.058						0.271			

Tabel 22

Regressie analyse cohort 2017-2018 per module: niet significant.

<i>Modules</i>	<i>F</i>	<i>Df1</i>	<i>Df2</i>	<i>P</i>	<i>R²</i>
PBL2	1.790	5	203	0.116	0.042
PBL3	1.615	5	53	0.172	0.132
INL GED TECH	1.439	5	233	0.211	0.030
SOC PSY	1.702	5	233	0.135	0.035

Bijlage 5: Voorbeeld meervoudige regressie analyse

Voor het voorspellen van het gemiddelde cijfer van cohort 2017-2018 is een stapsgewijze meervoudige regressie analyse uitgevoerd, waarbij het gemiddelde cijfer eerst voorspeld is op basis van het gemiddelde gebruik van de variabele content. Dat leverde een correlatie op van 0.39 ($p < 0.001$). In stap 2 is het gemiddelde gebruik van de variabele collaboration hieraan toegevoegd. Dat leverde een meervoudige correlatie van 0.41 op ($p < 0.001$). Het toevoegen van het gemiddelde gebruik van de variabele assessment als derde variabele leverde een meervoudige correlatie van 0.43 op ($p < 0.012$). Voor de voorspelling van het gemiddelde cijfer lijkt dus te kunnen volstaan met het gemiddelde gebruik van de variabele content, eventueel aangevuld met het gemiddelde gebruik van de variabele collaboration. De toegevoegde voorspellende waarde van het gemiddelde gebruik van de variabele assessment is zeer gering. Dit weergeeft de volgende regressie formule:

Geschat gemiddelde cijfer =

$5.958 + 0.081 * \text{gemiddeld gebruik content} - 0.256 * \text{gemiddeld gebruik collaboration} + 0.033 * \text{gemiddeld gebruik assessment}.$

De meervoudige regressie in zijn werking is in Tabel x weergegeven. Een overzicht van de stapsgewijze meervoudige correlaties en regressies van het gemiddelde gebruik van de variabelen content (X1), collaboration (X2) en assessment (X3) met het gemiddelde cijfer als te voorspellen variabelen ($n=253$) is weergegeven in Tabel x.

Tabel x

Werking meervoudige regressie cohort 2017-2018.

Voorspellende variabelen	Meervoudige correlatie met het gemiddelde cijfer (Y)	Regressievergelijking
X1 content	0.388	$Y = 5.932 + 0.094 * X1$
X2 collaboration	0.411	$Y = 6.031 + 0.115 * X1 - 0.240 * X3$
X3 assessment		
X1 content	0.431	$Y = 5.958 + 0.081 * X1 - 0.240 * X3 +$
X3 assessment		$0.033 * X2$
X2 collaboration		

Bijlage 6: Formule steekproef berekenen

$$n \geq \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{Z^2 * p(1 - p) + (N - 1) * F^2}$$

n= het aantal benodigde respondenten.

Z= de standaardafwijking bij het betrouwbaarheidspercentage van 95% in dit geval 1.96.

N= de grootte van de begin populatie

P= de kans dat de gegevens aanwezig zijn/iemand antwoord geeft.

F= de foutmarge va 3%

Bijlage 7: Tabel 24 Gemiddelde kliks en voorkomende variabelen per module

Tabel 24*Gemiddelde kliks en variabelen per module.*

Cohort	Assessment	Content	Communication	Collaboration	Course Management
2015-2016 Voorkomende significantie	II	0	III	II	I
Gemiddelde kliks	14.98	19.62	37.46	2.72	0.09
2016-2017 Voorkomende significantie	I	III	I	II	I
Gemiddelde kliks	21.82	13.34	25.45	6.37	1.22
2018-2019 Voorkomende significantie	III		III	I	
Gemiddelde kliks	9.73	6.89	12.68	1.02	0.64

Bijlage 8: Regressie vergelijking

Regressie vergelijking: $Y = a + b * X + \epsilon$.

De symbolen staan voor het volgende:

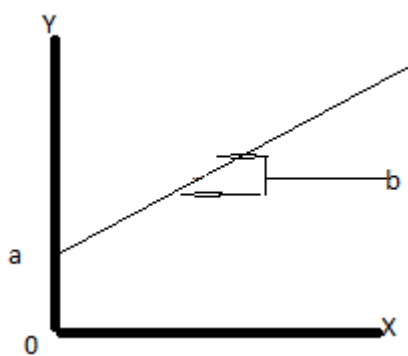
Y= de afhankelijke variabelen.

X= onafhankelijke variabelen.

a= intercept, deze geeft de waarde van de Y variabelen als X = 0.

b= weergeeft de helling van de regressielijn, deze weergeeft de gemiddelde toename van de variabelen Y aan als de X variabelen met een eenheid toeneemt.

ϵ = de afstand tussen de regressielijn en de datapunten, de residuen, om de marges te bepalen waarbij een waarde valt.



Figuur z. Regressie coëfficiënten a en b.

De regressie coëfficiënten zijn in Figuur z weergegeven. Regressie coëfficiënt, a bepaalt de hoogte van de regressie lijn. Voor de analyse is het programma SPSS Statistics gebruikt. Uit de regressie analyse van SPSS komen drie verschillende Tabellen naar voren. De waarden die in de Tabellen te lezen zijn, geven de nodige informatie over de regressielijn en de regressie analyse zoals die in figuur z te zien is. De eerste Tabel wordt het model summary genoemd. Hierin wordt de Pearson correlatie weergegeven, deze correlatie weergeeft de correlatie tussen de variabelen X en Y. Ook wordt de R square weergegeven (R^2). Deze maat geeft uitdrukking aan hoe de gebruikte data clustert rond de geschatte lijn. De maat wordt uitgedrukt in percentages en wordt ook wel verklaarde variantie genoemd.

De tweede Tabel wordt de Anova genoemd. Hieruit wordt de F-test gebruikt, deze test de 0 hypothese. De regressie coëfficiënt $b = 0$, dit wilt zeggen dat de lijn zonder helling loopt, een horizontale lijn door de clusters heen. De Anova weergeeft ook of de onafhankelijke variabelen een significante voorspeller is van de afhankelijke variabelen. Uit de derde Tabel, genaamd Coëfficiënten, wordt de t- test gelezen. Dit is een samenvatting, hierin worden de waarden voor de vergelijking gelezen. De regressie coëfficiënten a en b staan onder de Unstandardized B. a is de constant en b wordt onder de constant weergegeven.

Bij een meervoudige lineaire regressie, gaat het om meerdere onafhankelijke variabelen die een bijdrage leveren aan het voorspellen van de afhankelijke variabelen. De volgende vergelijking verklaart de werking: $Y = a + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + \epsilon$. Na de X_2 is het uiteraard mogelijk om meerdere variabelen aan toe te voegen. Mits dezelfde volgorde wordt aangehouden. De symbolen staan voor het volgende:

$X_{(1,2)}$ = verklarende varianten of co varianten.

Y= afhankelijke variabelen.

$b_{(1,2)}$ = regressie coëfficiënten.

ϵ = staat weer voor de afstand van de datapunten tot de regressie lijn, de residuen.

Bij een meervoudige lineaire regressie wordt er rekening gehouden met de invloed van de andere X variabelen, door de eerste X variabelen constante te houden. Ook in deze analyse komen er drie Tabellen uit SPSS Statistics. Hierbij wordt ook de verklarende variantie, R^2 gebruikt. Ook wordt hier de adjusted R^2 gebruikt, dit betekent dat bij de berekening van de R^2 , rekening is gehouden met andere verklarende variabelen. Uit de Anova wordt ook weer de F-test gebruikt de significantie daar van.

De T-test wordt hier ook weer gebruikt om het significantie verband tussen de onafhankelijke en onafhankelijke variabelen weer te geven. Het verband met de andere onafhankelijke variabelen wordt ook weergegeven. Belangrijk is hierbij te noemen dat de gebruikte data wel moet voldoen aan de volgende voorwaarden: de variabelen zijn minstens op intervalniveau gemeten. De steekproef is voldoende groot, dit houdt in dat het groter dan 30 deelnemers moet zijn en er mag geen sprake zijn van extreme scores (Baarda et al., 2011). Van extreme scores wordt gesproken als er in de data uitschieters voor komen, data dat afwijkt van de rest van de data.

Bijlage 9: Tabel 7 tot en met 16 gegevens van de regressie analyses.**Tabel 7***Gegevens regressie analyse course management cohort 2017-2018.*

Symbool	Waarde
R	0,162
P	0.010
R Square	0.026
Standaardschattingsfout	1.01549
A	6.457
B	0.194

Tabel 8*Gegevens regressie analyse assessment cohort 2016-2017.*

Symbool	Waarde
R	0,274
p	0.001
R Square	0.075
Standaardschattingsfout	0.40328
a	6.811
b	0.012

Tabel 9*Gegevens regressie analyse assessment cohort 2017-2018.*

Symbool	Waarde
R	0.371
p	0.000
R Square	0.137
Standaardschattingsfout	0.95575
a	5.962
b	0.063

Tabel 10*Gegevens regressie analyse content cohort 2015-2016.*

Symbool	Waarde
R	0.268
p	0.003
R Square	0.072
Standaardschattingsfout	0.40416
a	6.664
b	0.012

Tabel 11*Gegevens regressie analyse content cohort 2016-2017.*

Symbool	Waarde
R	0.296
p	0.001
R Square	0.088
Standaardschattingsfout	0.40053
a	6.815
b	0.019

Tabel 12*Gegevens regressie analyse content cohort 2017-2018.*

Symbool	Waarde
R	0.388
p	0.000
R Square	0.151
Standaardschattingsfout	0.94840
a	5.932
b	0.094

Tabel 13*Gegevens regressie analyse communication cohort 2015-2016.*

Symbool	Waarde
R	0.262
p	0.004
R Square	0.069
Standaardschattingsfout	0.40492
a	6.665
b	0.006

Tabel 14*Gegevens regressie analyse communication cohort 2016-2017.*

Symbool	Waarde
R	0.321
p	0.000
R Square	0.103
Standaardschattingsfout	0.39723
a	6.788
b	0.011

Tabel 15*Gegevens regressie analyse communication cohort 2017-2018.*

Symbool	Waarde
R	0.374
p	0.000
R Square	0.140
Standaardschattingsfout	0.95453
a	5.979
b	0.047

Tabel 16*Gegevens regressie analyse collaboration cohort 2016-2017.*

Symbool	Waarde
R	0.315
p	0.000
R Square	0.099
Standaardschattingsfout	0.39795
a	6.884
b	0.029

Bijlage 10: Plan van aanpak en evaluatie opzet

Aanbeveling

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat vooral de BBL variabelen assessment, content en communication gebruikt worden. De BBL variabelen course management en collaboration zijn nauwelijks gebruikt. Toch zijn er significante resultaten naar voren gekomen. Dit betekent dat er meer gebruik gemaakt moet worden van de BBL variabelen, zodat ze voor alle jaren significante resultaten zullen tonen.

Ondanks dat de twee variabelen nauwelijks zijn gebruikt, kan er toch worden gezegd dat ze significante voorspellers zijn. Omdat ze in ieder geval voor één cohort significante resultaten opleverden (zie hoofdstuk 4). Daarom wordt aanbevolen dat zowel studenten als docenten aangemoedigd kunnen worden om meer gebruik te blijven maken van BBL. Als docenten namelijk meer inhoud op BBL zetten die relevant of noodzakelijk is voor studenten, zullen studenten meer gebruik maken van BBL en zullen ze wellicht ook meer profijt hebben van BBL voor hun studieprestaties.

Aanpak

Docenten

Het aanmoedigen en stimuleren tot het gebruik van BBL kan gedaan worden door cursussen over BBL aan te bieden aan docenten om de mogelijkheden van BBL te laten zien. Dit wordt vooral gericht op de mogelijkheden buiten de BBL variabelen assessment, content en communicatie. Gespeculeerd mag worden dat deze variabelen al redelijk bekend zijn onder de docenten. De cursussen kunnen aan het begin van het jaar gegeven worden en halverwege het schooljaar kan een opfris cursus worden gegeven om docenten de mogelijkheid te geven om hun vragen of bevindingen voor te leggen. De optie om over een half jaar terug te komen is discutabel. Een online cursus kan hiervoor een andere optie zijn en zal het laagdrempelig zijn en minder persoonlijk.

Hierbij is het belangrijk dat er duidelijk gecommuniceerd wordt met de docenten over het doel en de prioriteiten van de organisatie, omdat dit kan helpen met de motivatie van de docenten om meer aandacht te besteden aan een digitale leeromgeving (Edub, 2015). Als hier meer aandacht aan besteedt wordt, zullen studenten meer gebruik maken van BBL en kunnen zij op die manier ook meer invloed uitoefenen op hun cijfers, dit allemaal met het oog op het verhogen van het studierendement. Daarnaast wordt er meer data verzameld voor het vervolg onderzoek. Een win-win situatie, aangezien uit het onderzoek gebleken is dat hoe meer er gemiddeld geklikt wordt op BBL, hoe hoger het gemiddelde cijfer wordt.

Verder is het van belang dat de docenten zelf kunnen kiezen via welk middel ze aan BBL willen werken, bijvoorbeeld via een tablet, mobiele telefoon of laptop. Zo wordt er rekening gehouden met de wensen van de docenten en een goede toegankelijkheid helpt waarschijnlijk ook voor een blijvende motivatie van de docenten. De cursussen voor de docenten kunnen aan de hand van BBL instructor gedaan worden. Dit is een mobiele app die kan helpen bij het gebruik van BBL. Het gebruik van de app BBL instructor kan nog uitgewerkt worden, aangezien het nog onbekend is voor de docenten. Daarnaast kan er ook samengewerkt worden via dezelfde app met studenten door middel van BBL collaborate (Blackboard Instructor, 2018). Hierdoor kan de online leeromgeving naar wensen en eisen van beide groepen aangepast worden.

Studenten

Vervolgens moeten de studenten op de hoogte worden gebracht van de ondervindingen van dit onderzoek en het vervolg daarvan. Dit kan via een mededeling via BBL als er naar een laagdrempelige optie wordt gezocht. Een andere optie is om een hoorcollege aan toe te wijden. De voorkeur gaat uit naar een hoorcollege. Dit kan via een hoorcollege aan het begin en halverwege het schooljaar om de positieve samenhang tussen het gebruik van BBL en studiesucces toe te lichten, om zo de studenten te motiveren om gebruik te maken van BBL. Als het doel duidelijk is en docenten verwijzen studenten naar BBL, kan het gebruik van BBL stijgen. Voor studenten bestaat de mogelijkheid al om zelf een middel te kiezen waarmee ze BBL kunnen gebruiken. BBL is, zoals eerder

gezegd in hoofdstuk 1, een zeer flexibele online leeromgeving mits er internet aanwezig is.

Evaluatie en rol van de TP'er

De TP'er kan de cursussen voor docenten en de hoorcolleges voor de studenten inrichten en desnoods ook de hoorcolleges geven. Daarnaast is het de bedoeling dat er geëvalueerd wordt of beide partijen de cursus en het hoorcollege als nuttig hebben ervaren. Dit wordt gedaan door middel van het verzamelen en analyseren van klikgedrag en cijfers van de studenten, door de TP'er en eventuele statisticus.

Om vergelijkingsmateriaal te hebben voor het vervolgonderzoek en eventuele vervolgstappen kan dit aan het begin en aan het einde van ieder kwartiel van het schooljaar gedaan worden (iedere 11^{de} week, in verband met de toets periodes (Saxion, 2018b)). Het verzamelen en analyseren van de gegevens kan het beste door de TP'er worden gedaan, omdat een TP'er een goed analytisch vermogen heeft en daardoor goed verbanden kan leggen. Doordat een TP'er een integere houding heeft en daarnaast ook zelf ervaring heeft opgedaan met BBL tijdens zijn opleiding, kan een TP'er als bemiddelaar werken voor beide groepen. Hierbij komen de luister- en samenwerkingsvaardigheden van de TP'er goed van pas.

Voor de docenten wordt er na een halfjaar een bijeenkomst georganiseerd om de bevindingen, voortgang en vragen met elkaar te delen. Een half jaar blijft laagdrempelig voor de docenten en wordt er die manier minder tijd gebruikt van de docenten. Met de bijeenkomst blijft iedereen op een lijn en kan er bijtijds bijgestuurd worden. Studenten kunnen via de hoorcolleges hun bevindingen delen.

Nadat de resultaten van de drie aanbevolen cohorten geanalyseerd zijn, kan de uitkomst worden gepresenteerd aan de docenten, studenten en uiteraard het lectoraat Brain en Technologie. Afhankelijk van het succes van deze aanpak is het mogelijk om de aanpak breder toe te passen op andere academies.