Hogeschool Utrecht

Master of Informatics

Gebruikersadoptie van SaaS

Wat beïnvloedt de gebruikersacceptatie van de door de onderwijsinstelling gekozen SaaS-oplossing?

Student: Martijn Bellaard
Email: martijn.bellaard@student.hu.nl
Studentnummer: 1727913
Begeleider: Peter van Eijk
Datum: 19-1-2021
HU University of Applied Sciences
P.O. box 182
3500 AD UTRECHT
The Netherlands

Voorwoord

Als infrastructuurconsultant heb ik de opkomst van de cloud meegemaakt. Zo heb ik gezien dat steeds meer bedrijven gebruik gingen maken van cloudoplossingen. Ik vroeg me bij de introductie van de cloud af hoe gebruikers hiermee zouden omgaan, of ze cloudoplossingen zouden accepteren of niet. In persoonlijke gesprekken merkte ik standaard zo dat niet accepteerde/ Ik begon me af te vragen wat een organisatie kon doen om ervoor te zorgen dat gebruikers gebruik gingen maken van cloudoplossingen.

Sinds 2017 ben ik in dienst gekomen bij de Hogeschool Utrecht als hogeschooldocent bij de richting System and Networking. Tegenwoordig heet deze richting Cyber Security and Cloud. Daarnaast ben ik gildemeester bij Open-ICT voor de studierichting Cyber Security and Cloud. In 2018 ben ik begonnen aan mijn masteropleiding aan de Hogeschool Utrecht en ter afsluiting hiervan heb ik deze thesis geschreven. Mijn onderzoek ben ik begonnen met een literatuuronderzoek naar het gebruik van de cloud en welke factoren tot de acceptatie hiervan leiden. Hieruit bleek dat er veel onderzoek is gedaan naar de vraag waarom bedrijven de cloud gebruiken. Op advies van mijn begeleider Peter van Eijk heb ik me verder verdiept in Shadow IT. Hieruit bleek dat het voor gebruikers eenvoudig is om een clouddienst in te zetten voor hun werk. Deze bevindingen zijn uitgebreid verwerkt in mijn literatuuronderzoek. Na een kwantitatief en kwalitatief onderzoek op vier scholen is het mij gelukt om een antwoord te vinden op mijn hoofdvraag.

Het is voor mij een persoonlijk leerpunt geweest, dat ik een te uitgebreid onderzoek had opgezet. Hierdoor ben ik langer bezig geweest dan ik aanvankelijk inschatte. Daarnaast vond mijn onderzoek plaats tijdens de COVID-19-crisis, wat geen positief invloed heeft gehad op de snelheid van mijn onderzoek. COVID-19 heeft echter ook een positieve invloed gehad op mijn onderzoek. De COVID-19-crisis gaf mij de kans om te onderzoeken wat de invloed was van een wereldwijde epidemie op de gebruikersacceptatie van de cloud.

Ik wil mijn voorwoord afsluiten met het bedanken van een aantal mensen. Allereerst ben ik Peter van Eijk dankbaar voor al zijn adviezen, inzichten en enthousiasme. Hij heeft mij steeds op een ander manier laten kijken naar mijn onderwerp. Pascal Ravesteijn wil ik bedanken voor zijn feedback. Deze feedback was niet altijd leuk, maar wel zeer waardevol. Door hem is het gelukt om mijn thesis steeds te verbeteren. Mijn vrouw wil ik bedanken voor al haar geduld, als ik weer eens over mijn thesis begon. Als laatst bedank ik iedereen die mij heeft geholpen om mijn onderzoek te doen, en in het bijzonder mijn zus Els Wisman, Rob de Groot en Ruben Felix omdat ze mij in contact brachten met scholen.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Martijn Bellaard
Zeist, 25-5-2021

Samenvatting

Er is onderzoek gedaan naar de gebruikersacceptatie van de cloud en met name Software as a Service (SaaS) binnen educatieve instellingen. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat organisaties kiezen voor een SaaS-oplossing om technisch, financieel en flexibiliteitsvoordeel te behalen. Hierbij is het noodzakelijk dat de gebruikers gebruikmaken van de SaaS-oplossing. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt daarom: ‘Wat beïnvloedt de gebruikersacceptatie van de door de onderwijsinstelling gekozen SaaS-oplossing?’

Er is zowel kwalitatief als kwantitatief onderzoek uitgevoerd. Tijdens het kwalitatief onderzoek zijn gesprekken gevoerd met scholen om inzicht te krijgen in hun beleid. Tijdens het kwantitatieve onderzoek zijn de gebruikers in een enquête gevraagd naar hun gebruik van de SaaS-oplossing. Voor het opstellen van het onderzoeksmodel is gebruikgemaakt van het UTAUT2-model. Dit model heeft als basis gediend voor de enquête.

Het onderzoek toont aan dat de invloed factoren van het UTAUT2-model correleren met de gebruikersacceptatie en deze positief beïnvloeden. Het blijkt ook dat managementsupport een positieve invloed heeft op de acceptatie.

Dit onderzoek is uitgevoerd tijdens de COVID-19-crisis. Er is ook onderzocht wat de invloed was van COVID-19 op de acceptatie van de SaaS-Oplossing. Het blijkt dat de regels van de overheid om thuis te werken ervoor gezorgd hebben dat gebruikers meer gebruik gingen maken van Unified Communication.

Het UTAUT-model mist op dit moment een factor dat ingaat op een type externe factor, zoals COVID-19. Een dergelijke factor zorgt ervoor dat de overheid de wet of regels aanpast en dat leidt ertoe dat de gebruikers en bedrijven anders moeten werken. Uit het onderzoek blijkt dat de AVG veel invloed heeft gehad op het beleid dat een educatieve organisatie voert. Het TOE-model heeft deze externe factor, wet- en regelgeving, in het model opgenomen. In vervolgonderzoek kan aan de hand van modellen zoals UTAUT2 onderzocht worden wat de invloed is van wet- en regelgeving op de gebruikersacceptatie van een technologie. Deze factoren komen nu niet terug in het UTAUT2-model.

Inhoud

Hoofdstuk 1 Introductie en achtergrond 5
1.1 Educatie 6
1.2 Cloud computing 6
1.3 Shadow IT en shadow sourcing 8
1.4 COVID-19 8
1.5 Probleemstelling 9
1.6 Praktische en wetenschappelijke toevoegde waarde 9
Hoofdstuk 2 Literatuuronderzoek 11
2.1 Cloud 11
2.2 Shadow IT 13
2.3 Gebruikersacceptie modellen 15
2.4 Top-down versus bottom-up 26
2.5 Conceptueel model 27
Hoofdstuk 3 Methodologie 29
3.1 Onderzoeksvraag 29
3.2 Hypothese 30
3.3 Methodiek 31
3.4 Conceptueel model 33
3.5 Afgebakend 33
3.6 Precies 33
3.7 Interviews en enquêtes 34
Hoofdstuk 4 Bevindingen en discussie 39
4.2 Deelvraag 2: beleid scholen 40
4.3 COVID-19 48
4.4 Hoofdvraag en hypothese 50
4.5 Discussie 56
Hoofdstuk 5 Conclusie en vervolgonderzoek 58

5.1 Beperkingen 58
5.2 Conclusie 59
5.3 Vervolgonderzoek 60
Bijlage A Referenties 62
Bijlage B Onderzoeksmodel UK 67
Bijlage C Correlatie UTAUT model 68
Bijlage D Definities 70
Bijlage E Modellen in de literatuur 71
Bijlage F Extra onderzoek 73
Invloed verwachte performance 73
Invloed van Leeftijd 74
Invloed Externe factoren 76
Bijlage G Correlatie en significatie berekeningen 76
Bijlage H : G-Suite versus Office 365 78
Bijlage I : Expert 79
Bijlage J : Interview scholen 122
Bijlage K Enquête 185
Bijlage L : Oplossingen 188

Hoofdstuk 1 Introductie en achtergrond

Dit onderzoek gaat over de thema's cloud computing, user acceptance en shadow IT en medewerkers in een onderwijssetting. In dit onderzoek wordt met name onderzocht wat de gebruikersacceptatie is van een door een organisatie gekozen cloudcomputingoplossing.

Organisaties gebruiken IT-systemen om processen te automatiseren en te verbeteren. Hierbij kiest een organisatie op basis van het IT-beleid welke oplossing het meest geschikt is. Het IT-beleid is erop gericht dat gebruikers gebruik gaan maken van de gekozen oplossing. Uit de literatuur is bekend dat gebruiker niet altijd deze keuze maken (Rentrop & Zimmermann, 2012a).

Gebruikers kiezen soms voor een eigen IT-oplossing, shadow IT. Shadow IT is een IT-oplossing die niet beheerd wordt door de IT-organisatie zelf (Rentrop & Zimmermann, 2012a). Uit het onderzoek van Haag (Haag, 2015) blijkt dat gebruikers een voorkeur hebben voor applicaties op basis cloud computing boven de aangeboden IT-systemen van de organisatie zelf. Volgens de definitie van the National Institute of Standards and Technology (NIST) is cloud computing een model om eenvoudig, on-demand netwerktoegang te krijgen tot een gedeelde pool van configureerbare computerbronnen die wordt vrijgegeven met minimale beheerinspanning of interactie met de serviceprovider (Mell & Grance, 2011). Een voorbeeld van een cloudcomputingapplicatie is Gmail van Google. Gmail functioneert op basis van een cloudomgeving. Volgens de definitie van NIST is Gmail een oplossing op het gebied van Software as a Service (een SaaS-oplossing) (Mell & Grance, 2011).

In het artikel van Haag wordt de term *shadow sourcing* geïntroduceerd, oftewel shadow IT in de cloud (Haag, 2015). Hierbij gaat het om een cloudoplossing die niet beheerd wordt door de organisatie, maar wel wordt gebruikt door een gebruiker. Haag benoemt dat het dan gaat om utilitaire en normatieve motivaties van de gebruiker voor het gebruik van shadow sourcing. Bij utilitarisme en normatieve motivatie wordt de eigen morele waarde van een handeling afgemeten aan de bijdrage die deze handeling levert aan het algemene nut. Gebruikers ervaren dat shadow sourcing meer nut heeft dan de IT-systemen van hun eigen organisatie.

Op het moment dat een organisatie kiest voor een SaaS-oplossing die functioneel hetzelfde is als de shadowsourcingoplossing van een gebruiker is de verwachting dat de gebruiker overgaat naar de SaaS-oplossing van organisatie. Functioneel voldoet de SaaS-oplossing, dus de gebruikersacceptatie zou hoog moeten zijn volgens het Zimmermanmodel (paragraaf 2.2). In dit onderzoek wordt op basis van een *Unified theory of acceptance and use of technology* (UTAUT-model) dit paradigma verder onderzocht. Het UTAUT-model hanteert meerdere criteria die leiden tot de gebruikersacceptatie van een IT-systeem. Het onderzoek focust zich vooral op de acceptatie van een SaaS-oplossing en op de invloed van het beleid op de acceptatie.

1.1 Educatie

Dit onderzoek beperkt zich tot educatieve organisaties, omdat het onderzoek bij een onderwijsinstelling wordt uitgevoerd. De onderzoeker is zelf werkzaam binnen een hbo-instelling, Hogeschool Utrecht. Naast een hbo-instelling zijn één vo-onderwijsinstelling en twee po-instellingen benaderd voor dit onderzoek. Er is gekozen voor een verticaal onderzoek binnen de kolom van het hbo, vo en po. Hierbij worden de definities voor hbo, vo en po gehanteerd zoals deze in de wet zijn beschreven ("wetten.nl - Regeling - Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek - BWBR0005682," n.d.) ("wetten.nl - Regeling - Wet op het voortgezet onderwijs - BWBR0002399," n.d.)("wetten.nl - Regeling - Wet op het primair onderwijs - BWBR0003420," n.d.).

Uit een onderzoek van Kennisnet blijkt dat er een verschil bestaat tussen de ICT-basisvaardigheden van medewerkers binnen het vo en po (Kennisnet, 2015). Dit verschil is ook terug te zien bij Referentie Onderwijs Sector Architectuur van SURF (ROSA) ("Informatievoorziening in het HO - ROSA Wiki," n.d.). SURF ("Coöperatie SURF | SURF.nl," n.d.) is de eigenaar en ontwikkelaar van de Hoger Onderwijs Referentie Architectuur (HORA). In Nederland zijn 34 hbo's lid van SURF ("Overzicht leden van SURF | SURF.nl," n.d.). SURF adviseert hbo's bij het opstellen van hun IT-beleid. Kennisnet is actief voor het vo en po. Kennisnet ziet zichzelf als een gids voor het inzetten van ICT in het onderwijs ("Wie wij zijn," n.d.).

Dit onderzoek richt zich op de gebruikers en de werkprocessen, zoals deze door gebruikers worden uitgevoerd. In de cao's voor het hbo, vo en po is geen eenduidige functiebeschrijving te vinden voor docenten (Arbeidsovereenkomst, 2020)(VO-raad, 2017)(Vereniging Hogescholen, 2018). In deze cao's wordt verwezen naar een arbeidsovereenkomst tussen de werknemer en de school. Op de site van Beter Onderwijs worden de volgende taken benoemd voor docenten.

Les of college geven, mentorschap, meebeslissen over het beleid van de onderwijsinstelling en de vaksectie en het uitdiepen van de eigen vakinhoudelijke kennis en didactische vaardigheden.
Bron: ("Uitgangspunten: De leraar of docent – Beter Onderwijs Nederland," n.d.)

Dit onderzoek gebruikt deze definitie van Beter Onderwijs voor de relevante processen en kerntaken van een gebruiker binnen een educatieve instelling. Deze primaire processen staan ook in het HORA-bedrijfsprocessenmodel ("Bedrijfsprocesmodel - HORA2 wiki," n.d.) en ROSA onderwijsuitvoering ("Onderwijsuitvoering - ROSA Wiki," n.d.).

1.2 Cloud computing

Dit onderzoek richt zich op een SaaS-oplossing. Bij een SaaS-oplossing gaat het volgens the National Institute of Standards and Technology (NIST) om een applicatie die functioneert op basis van cloud

computing (Mell & Grance, 2011). Om hun kerntaken te vervullen, gebruiken docenten meerdere applicaties. Binnen dit onderzoek wordt gekeken naar de kernprocessen en de applicaties die daarbij horen. Daarnaast is gekozen voor applicaties die ook buiten de educatieve sector gebruikt worden in kernprocessen binnen andere type organisaties. Deze keuze maakt dit onderzoek herhaalbaar in een andere sector met dezelfde meetinstrumenten. Dit onderzoek beperkt zich tot de volgende applicaties die gebaseerd zijn op de HORA.

- Officesuite (“Officesuite,” 2018), inclusief bijbehorende opslag. Dit zijn applicaties zoals Word, Excel, PowerPoint en Onedrive die gebruikt worden voor het verwerken van ongestructureerde data.
- E-mailsysteem (“E-mail systeem - HORA2 wiki,” n.d.), zoals Outlook in combinatie met een mailserver. Dit systeem maakt het mogelijk om e-mails uit te wisselen tussen gebruikers binnen de organisatie en buiten de organisatie.
- Unified Communications System (“Unified Communications systeem - HORA2 wiki,” n.d.), zoals Skype of Teams. Dit zijn systemen om communicatie middels verschillende kanalen tussen gebruikers mogelijk te maken.

In het onderzoek van Legris, Ingham en Collerette wordt gesproken over office automation (Legris, Ingham, & Collerette, 2003). In dit onderzoek worden met office automation de volgende categorieën softwareapplicaties bedoeld.

- Text-editor voor het verwerken van tekst.
- Spreadsheet voor het verwerken van grote rekenbladen.
- Graphics presentation voor het maken van presentaties.
- Electronic mail voor het versturen of ontvangen van e-mail.
- Voicemail voor het ontvangen van voicemailberichten.

Legris, Ingham en Collerette (2003) hebben onderzocht wat de gebruikersacceptatie is van enterprise software op basis van het TAM-model (Legris et al., 2003). Hun onderzoek heeft raakvlakken met dit onderzoek en hun definitie van Officesuite komt overeen met de definitie die gehanteerd wordt in dit onderzoek.

Bij de SaaS-oplossingen wordt gekeken naar onderwijsinstellingen die gebruikmaken van Google of Microsoft. Beide bedrijven bieden een SaaS-oplossing in de vorm van drie applicaties (Officesuite, E-mailsysteem en Unified Communications Systeem) die functioneren in hun cloudomgeving. De belangrijkste motivatie om voor Google en Microsoft te kiezen, is dat beide hun SaaS-oplossingen gratis aanbieden aan educatieve organisaties (“G Suite for Eduction | Google for Education,” n.d.; “Gratis Microsoft Office 365 voor onderwijsinstellingen, studenten en leerlingen: Microsoft Education,” n.d.).

In de marktanalyse van Dutch IT-channel blijkt dat een Officesuite als SaaS-toepassing het meest (24,7 %) gebruikt wordt (Kepinski, 2019). In ditzelfde onderzoek is Microsoft de grootste leverancier van SaaS-oplossingen. Uit het onderzoek van Silic bleek dat Microsoft en Google veel worden gebruikt als leveranciers van shadow sourcing (greynet) applications (Silic & Back, 2014a).

1.3 Shadow IT en shadow sourcing

In de literatuur bestaan verschillende definities van shadow IT. Behrens en Sedera (2004) zien shadow IT als systemen die gedeeltelijk of volledig data en functionaliteit van een legitiem systeem kopiëren(Behrens, Sedera, Behrens, & Sedera, 2004). Zimmermann en Rentrop zien shadow IT als systemen die niet bekend, geaccepteerd of ondersteund zijn door de officiële IT-afdeling (Rentrop & Zimmermann, 2012a). Haag en Eckhardt definiëren schaduw-IT als vrijwillig gebruik van IT-middelen die inbreuk maken op het IT-beleid van een organisatie als reactie op de beperkingen van de werkomgeving met de bedoeling de werkprestaties te verbeteren, maar niet om de organisatie te schaden (Haag & Eckhardt, 2014).

In het artikel van Haag uit 2015 staat een definitie van shadow IT en de combinatie met cloud computing. Volgens dit artikel is shadow IT het vrijwillige, of opzettelijk gebruikmaken van cloud computing door werknemers op de werkplek via een persoonlijk of bedrijfssysteem in plaats van dat gebruikgemaakt wordt van de verplichte informatiesystemen of -diensten (Haag, 2015). Op basis van deze artikelen wordt voor het onderzoek de volgende definitie van shadow IT gebruikt: "*IT-systemen die bedrijfsprocessen ondersteunen, maar niet beheerd worden door de IT-organisatie.*" Het gebruik van cloud computing als shadow IT-oplossing wordt in de literatuur ook wel benoemd als shadow sourcing (Haag, 2015) of greynet (Silic & Back, 2014b). In dit onderzoek wordt de term shadow sourcing gehanteerd als het gaat om shadow IT in de cloud.

.

1.4 COVID-19

Dit onderzoek is uitgevoerd in 2020 toen er wereldwijd een uitbraak was van COVID-19. Het gevolg van deze pandemie was een aanpassing in het beleid van de overheid. Werknemers moesten zoveel mogelijk thuisblijven. Scholen moesten massaal dicht en docenten moesten vanuit huis lesgeven. Hierbij gaat het om beleid van de overheid en niet van een organisatie ("Aanvullende maatregelen onderwijs, horeca, sport | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl," n.d.).

SaaS-oplossingen geven de gebruikers de mogelijkheid om overal te werken. De vraag is dan ook wat de invloed is van een pandemie-uitbraak en het verplicht thuisblijven op de gebruikersacceptatie van de SaaS-oplossing.

1.5 Probleemstelling

Organisaties kiezen voor een SaaS-oplossing om flexibiliteit te krijgen in hun ICT-dienstverlening (Hentschel, Leyh, & Baumhauer, 2019) en vanwege kostenbesparing (Bayramusta & Nasir, 2016). Deze voordelen zijn echter alleen te behalen als gebruikers ook daadwerkelijk gebruikmaken van de SaaS-oplossing. Een bedreigende factor hierbij is het gebruik van shadow IT en in het bijzonder shadow sourcing. Shadow sourcing zorgt ervoor dat verkregen informatie niet altijd als betrouwbaar gezien wordt door managers (Myers, Starliper, Summers, & Wood, 2017). Uit het onderzoek van Myer et al blijkt dat managers van mening zijn dat informatie die geproduceerd wordt door een schadow-IT-systeem minder geloofwaardig is. De managers laten zich niet beïnvloeden in hun keuze op basis van informatie uit shadow-IT-systemen. Als dezelfde informatie echter uit systemen van de organisatie komt, laten ze zich hierdoor wel beïnvloeden.

In de literatuur bestaan diverse modellen over gebruikersacceptatie, zoals TAM, UTAUT of DOI (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) (Viswanath Venkatesh et al., 2003)(Rogers, 2003). In de literatuur (zie hoofdstuk 2) is geen beeld gevonden van in hoeverre gebruikers gebruikmaken van de door de organisatie gekozen SaaS-oplossing. Onderzoeken over gebruikersacceptatie zijn uitgevoerd onder studenten of hebben een andere focus (Adam, 2015) (Taufiq-Hail, Ibrahim, & Yusof, 2017) (Amponsah, Panford, & Hayfron-Acquah, 2016).

Uit de literatuur blijkt dat studenten geen goed surrogaat zijn voor gebruikers (King & He, 2006). Schepers en Wetzels (Schepers & Wetzels, 2007) hebben literatuuronderzoek gedaan naar het TAM-model. Het blijkt dat studenten een significante invloed hebben op de uitkomst van het onderzoek. Volgens dit onderzoek zijn studenten een homogene groep. De relaties tussen de constructen zijn hierdoor sterker. Studenten zijn ook meer geneigd om te luisteren naar de autoriteit (Schepers & Wetzels, 2007) (Sears, 1986).

Om de benoemde voordelen te behalen, zoals benoemd aan het begin van deze paragraaf, is het noodzakelijk dat de gebruiker gebruik gaat maken van de SaaS-oplossing. In dit onderzoek wordt bestudeerd wat de acceptatie van gebruikers beïnvloedt, bij een door de educatieve organisatie gekozen SaaS-oplossing en in het bijzonder de kantoorapplicatie.

1.6 Praktische en wetenschappelijke toevoegde waarde

In deze paragraaf worden de toegevoegde waarde van dit onderzoek voor de wetenschap en de praktisch implementatie daarvan beschreven.

1.6.1 Relevantie

Het gebruik van cloud computing neemt de afgelopen jaren toe binnen alle sectoren ("Public cloud revenue to grow 6.3% in 2020 — Gartner," n.d.) ("Public Cloud Soaring To $331B By 2022 According To Gartner," n.d.). Organisaties kiezen hiervoor om diverse voordelen te behalen. Dit geldt ook voor educatieve instellingen. Om deze voordelen te behalen, moeten gebruikers wel gebruik gaan maken van de SaaS-oplossing. De uitkomst van dit onderzoek kan organisaties helpen om hun beleid te bepalen, zodat de SaaS-oplossing geaccepteerd wordt.

1.6.2 Praktische context

Dit onderzoek geeft inzicht in wat nodig is om gebruikers in een educatieve organisatie de door de organisatie gekozen SaaS-oplossing te laten gebruiken. Het is de vraag welke strategische doelen gediend worden met de SaaS-oplossing. Er wordt gekeken naar de samenhang tussen strategische doelen van de organisatie en de doelen van de gebruiker en wat er gebeurt als een organisatie kiest voor een SaaS-oplossing. Het is de vraag of gebruikers massaal de oplossing gaan gebruiken of niet en waarom ze daarvoor kiezen. Het is ook de vraag wat de invloed is van externe factoren op de acceptatie van een nieuwe techniek, zoals bijvoorbeeld COVID-19 en welk beleid welke de overheid voert.

1.6.3 Theoretische basis

Het onderzoek is inhoudelijk verankerd in het overkoepelende thema *user acceptance* op basis van het UTAUT-model, dat is gekoppeld aan het beleid van een organisatie. Het UTAUT-model wordt gebruikt als gebruikersacceptatiemodel. Dit model komt vaker terug in de literatuur als het gaat om gebruikersacceptatie.

De Critical Success Factor (CSF) is een belangrijk uitgangspunt in het onderzoek. Er wordt onderzocht of de keuze voor een SaaS-strategie van een organisatie gedaan is op basis van een of meerdere CSF's. In het onderzoek wordt gebruikgemaakt van het begrip van de Critical Success Factor uit de methode van Bullen en Rockart (Bullen & Rockart, 1981).

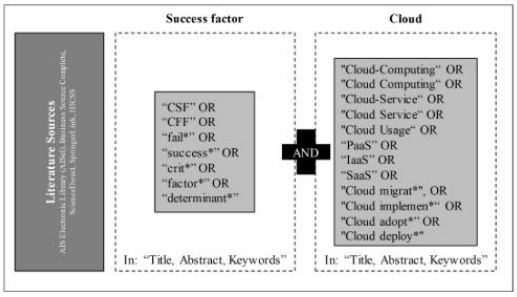
1.6.4 Wetenschappelijke toevoegde waarde

In dit onderzoek wordt gebruikgemaakt van het UTAUT2-model. In het literatuuronderzoek is geen beeld gevonden van hoe UTAUT2 zich verhoudt tot de door een organisatie gekozen SaaS-oplossing. Veel onderzoeken zijn ook uitgevoerd onder studenten (zie paragraaf 1.5). Dit onderzoek richt zich op gebruikers binnen een educatieve organisatie en de acceptatie van de SaaS-oplossing op basis van het UTAUT2-model. Hiermee wordt aandacht besteed aan een aspect dat nog onderbelicht is in de literatuur (zie hoofdstuk 2).

Hoofdstuk 2 Literatuuronderzoek

Dit hoofdstuk biedt een overzicht van de literatuur omtrent cloud computing, shadow IT en de user-acceptance-modellen. Van de belangrijkste literatuur wordt een korte samenvatting, onderlinge samenhang en onderlinge tegenstelling gegeven.

Voor het zoeken naar literatuur over gebruikersacceptatie en de cloud is gebruikgemaakt van de volgende zoektermen: “(Cloud Computing) AND (User Acception)” en “(Shadow IT) AND (User Acception)” Voor het zoeken naar literatuur over Critical Success factoren (CFS) (Bullen & Rockart, 1981) is gebruikgemaakt van de zoekopdracht (Figuur 1), zoals deze is beschreven in het onderzoek van Hentschel (Novais et al., 2019).



Figuur 1: bron: Hentschel (Novais et al., 2019)

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het TOE-model is een literatuuronderzoek gedaan op basis van de zoektermen: “Technology Organization Environment model AND review” en “Technology Organization Environment AND analyse”. Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het TAM-model is een literatuuronderzoek verricht op basis van de zoektermen: “Technology acceptance model AND review” en “Technology acceptance model AND analyse”.

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het UTAUT-model is een literatuuronderzoek gedaan op basis van de zoektermen: “Unified theory of acceptance and use of technology model AND review” en “Unified theory of acceptance and use of technology model AND analyse”. Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het DOI-model is een literatuuronderzoek gedaan aan de hand van de zoektermen “Diffusion of innovations model AND review” en “Diffusion of innovations model AND analyse”.

Bij het zoeken is gebruikgemaakt van de database van de Hogeschool Utrecht en scholar.google.com. Daarnaast zijn er ook studies gevonden die als bron stonden vermeld in andere artikelen. Alleen literatuur die kosteloos bestudeerd kon worden is gebruikt. De overige literatuur is buiten beschouwing gelaten.

2.1 Cloud

Het eerste thema is cloud computing. Cloud computing kan op verschillende manieren gedefinieerd worden. Goscinski en Brock (2010) definiëren cloud computing als computers die on-demand over het internet als resource worden aangeboden(Goscinski & Brock, 2010). Espadanal en Oliveira (2012) definiëren cloud computing als een model waarbij processen, opslag of softwareoplossingen aanwezig zijn op een netwerk dat door gebruikers gebruikt kan worden op het internet. Het technische beheer van

cloud computing wordt niet gedaan door de gebruiker. Een belangrijke eigenschap is dat cloud computing werkt volgens het pay-per-user-model, waardoor de winstgevendheid van investeringen toeneemt (Espadanal, 2012).

Senyo en Effah noemen cloud computing een IT-service die wordt geleverd via het internet (Senyo, Effah, & Addae, 2016). Een leidende definitie is de definitie van NIST (Mell & Grance, 2011). Deze definitie wordt in diverse artikelen aangehaald als definitie voor cloud computing. Er is geen reden gevonden om van deze definitie af te wijken. In dit onderzoek wordt deze standaard aangehouden.
De definitie van de NIST bestaat uit drie onderdelen: de essentiële kenmerken van cloud computing (on-demand, Broad network access, enz), de servicemodellen en de deploymentmodellen van cloud computing. Belangrijke eigenschappen van cloud computing zijn on-demand selfservice, broad network access, resource pooling, rapid elasticity en measured service (Mell & Grance, 2011). Belangrijke servicemodellen zijn Software as a Service (SaaS), Platform as a Server (PaaS) en Infrastructure as a Service (IaaS) (Mell & Grance, 2011).

De belangrijkste implementatiemodellen zijn private cloud, community cloud, public cloud en hybride cloud. (Mell & Grance, 2011) Een private cloud wordt door één organisatie gebruikt en kan zowel on- of off-premise aanwezig zijn. Community cloud is een private cloud die gebruikt wordt door een samenwerking tussen organisaties. Public cloud is een cloudoplossing die openbaar toegankelijk is en beheerd wordt door de cloudprovider. Hybrid cloud is een combinatie van verschillende cloudimplementaties (private, community, public). Het valt op aan de definitie van Meel & Grance dat de cloud niet per definitie via het internet bereikbaar is, maar ook on-premise aanwezig kan zijn.

Cloud computing wordt door veel organisaties gebruikt om voordelen te verkrijgen voor de eigen ICT-dienstverlening en om zo hun ICT te verbeteren. De vraag is wat de redenen zijn dat een organisatie kiest voor een cloudbeleid. In de literatuur komen diverse CSF's (Bullen & Rockart, 1981) naar voren. Wet- en regelgeving, privacy en security worden in alle gevonden papers benoemd als CSF's voor de organisatie, als het gaat om de keuze voor een cloudoplossing (Espadanal, 2012) (Garrison, Kim, & Wakefield, 2012) (Pfarr, Chowanetz, & Winkelmann, 2013) (Bayramusta & Nasir, 2016) (Alharthi, Alassafi, Alzahrani, Walters, & Wills, 2017) (Alassafi, Alharthi, Walters, & Wills, 2017) (Alkhater, Walters, & Wills, 2015) (Senyo, Addae, & Boateng, 2018). De enige uitzondering hierop is de paper van Hentschel over CSF voor cloudadoptie in het midden- en kleinbedrijf (MKB) (Hentschel et al., 2019). Uit het onderzoek van Hentschel blijkt dat security minder van belang is voor het MKB. Een duidelijke motivatie hiervoor wordt echter niet gegeven door Hentschel.

Vijf papers hebben een model ontwikkeld voor tussen de CSF en adoptie van een technisch oplossing door organisatie (Espadanal, 2012) (Pfarr et al., 2013) (Alassafi et al., 2017) (Alharthi et al., 2017)

(Hentschel et al., 2019). Tussen de modellen is niet een duidelijk synthese te ontdekken die tot één model leidt. Hiervoor is een oorzaak te vinden in het feit dat de scope of het aandachtsgebied per paper verschilt. Er is een aantal overeenkomsten tussen de papers. Op basis van het onderzoek in de literatuur naar CSF is de volgende synthese gevonden.

- Technologie
  Bij technologie gaat het om alle technisch aspecten van de cloud. (Espadanal, 2012) (Pfarr et al., 2013) (Alassafi et al., 2017) (Alharthi et al., 2017) (Hentschel et al., 2019).
- Organisatie
  Bij organisatie gaat het om de organisatie aan de gebruikerskant. Een belangrijke factor is managementondersteuning (Espadanal, 2012) (Alassafi et al., 2017) (Alharthi et al., 2017) (Hentschel et al., 2019).
- Omgeving
  Met omgeving wordt bedoeld hoe de industrie van de organisatie eruitziet (Espadanal, 2012) (Alassafi et al., 2017) (Alharthi et al., 2017) (Alkhater, Walters, & Wills, 2018)
- Sociale factoren
  Het vertrouwen in de cloudleverancier wordt onder sociale factoren geschaard (Bayramusta & Nasir, 2016) (Alassafi et al., 2017) (Alharthi et al., 2017) (Hentschel et al., 2019). Zaken als privacy en security horen volgens een aantal onderzoeken thuis onder sociale factoren (Alassafi et al., 2017) (Alkhater, Walters, & Wills, 2018) (Hentschel et al., 2019).

Aangezien de CSF's wet- en regelgeving, privacy en security in de meeste papers terugkomen, worden deze aspecten gebruikt bij het huidige onderzoek naar het beleid van de scholen.

2.2 Shadow IT

In deze paragraaf wordt op basis van de literatuur onderzocht wat de invloed is van shadow IT op het beleid van ICT en het gebruik van ICT door gebruikers. Cloud computing is een veelgebruikte technologie van organisaties om technisch, financieel en flexibiliteitsvoordeel te behalen (Hentschel et al., 2019). Het gebruik van shadow IT wordt echter vanuit beveiligingsoogpunt gezien als een bedreiging (Silic & Back, 2014a). Silic en Back stellen dat via shadow sourcing eenvoudig virussen verspreid kunnen worden, bijvoorbeeld via pdf-documenten (Ratanaworabhan, Livshits, & Zorn, 2008). Een organisatie wil dat gebruikers pdf's maken om documentatie te delen met klanten, maar geeft de gebruikers geen tool hiervoor. Het gevolg is dat gebruikers diverse cloudcomputingoplossingen voor het maken van pdf's gebruiken. Aangezien hierbij geen goverance aanwezig is, in welke vorm dan ook, is de betrouwbaarheid van deze documenten te betwijfelen.

Volgens Haag wordt software die voorziet in een behoefte van een gebruiker, maar niet beheerd wordt door IT, ingezet als shadow IT (Haag, 2015). Hierbij gaat het om een behoefte die een gebruikersproces

positief ondersteunt. Deze bewering wordt onderschreven door Walterbusch, Fietz en Teuteberg (2017). Zij geven aan dat als er geen ruimte is om in discussie te gaan over de gebruikte oplossingen, gebruikers sneller kiezen voor shadow IT. Er is dan vooral een emotionele motivatie voor het gebruik van Shadow IT (Silic, Barlow, & Back, 2017).
In de literatuur zijn er verschillende functionele redenen te vinden waarom gebruikers kiezen voor shadow IT.

- **Productie en communicatie:** gebruikers kiezen voor shadow IT voor hun productiviteit en het verbeteren van de communicatie en de samenwerking (Silic & Back, 2014b).
- **Bestandsdeling:** in een onderzoek van Osterman Research (2012) wordt Dropbox genoemd als een van de belangrijkste cloudcomputingapplicaties. Dropbox is volgens de definitie van NIST een SaaS-oplossing (Mell & Grance, 2011). Dropbox geeft zijn gebruikers de mogelijkheid om eenvoudig bestanden te delen met interne en externe gebruikers en gebruikers hebben op elk device toegang tot de bestanden (DropBox, n.d.).
- **Eenvoud in gebruik:** software die eenvoudig is te gebruiken, wordt sneller ingezet als shadow IT (Silic & Back, 2014b)(Walterbusch, Fietz, & Teuteberg, 2017).
- **Een Bring Your own Device (BYOD):** een BYOD-beleid is een versterkende factor voor het gebruik van shadow IT (Walterbusch et al., 2017).

In de literatuur wordt ook een aantal nadelen van shadow IT genoemd.

- **Coördinatie:** er is geen coördinatie van shadow IT vanuit de IT. Dit kan leiden tot dataverlies (Behres Sandy, 2009).
- **Ondersteuning:** IT kan niet de juiste ondersteuning verlenen aan shadow IT-oplossingen (Rentrop & Zimmermann, 2012b).
- **Securitybeleid:** het securitybeleid van een organisatie wordt overtreden, zonder dat een gebruiker dit bewust doet (Haag & Eckhardt, 2015).
- **Betrouwbaarheid informatie:** informatie uit een shadow IT-systeem wordt als minder betrouwbaar gezien (Myers et al., 2017).

De literatuur benoemt ook voordelen van shadow IT. Zo heeft shadow IT een positieve invloed op innovatie (Silic, Silic, & Oblakovic, 2016) en zorgt ervoor dat een organisatie sneller kan innoveren. De literatuur geeft ook aan dat er zeker ruimte is om verder onderzoek te doen naar de voordelen van shadow IT (Rentrop & Zimmermann, 2012a), (Haag, 2015).

In literatuur komt het Zimmermanmodel voor de governance van shadow IT terug. Rentrop en Zimmerman (2012) hebben een evaluatiemodel ontwikkeld voor shadow IT. Op basis van dit model kan bepaald worden of de shadow IT-oplossing vervangen kan worden door een IT-oplossing van de organisatie of dat een organisatie de shadow IT oogluikend kan toestaan. Het model kijkt naar de

oplossing op basis van drie criteria: relevantie, kwaliteit en grootte (hoeveel gebruikers gebruiken de oplossing). Deze informatie wordt uitgewerkt in een shadow IT-portfolio. Het portfolio wordt gebruikt om de governance te bepalen. Zimmerman definieert drie mogelijke governancemodellen voor shadow IT.

1. Registreren: accepteren en vastleggen dat shadow IT bestaat.
2. Gecoördineerd: de IT-beheerorganisatie neemt de shadow IT in beheer.
3. Gerenoveerd: verbeteren of vervangen door een gelijkwaardig product.

2.3 Gebruikersacceptie modellen

Vanwege de ontwikkelingen wat betreft cloud computing en shadow IT is de focus in dit onderzoek gebruikersacceptatie. Bij gebruikersacceptatie gaat het voornamelijk om de acceptatie van een technologie. In dit onderzoek gaat het specifiek om cloudcomputingtechnologie. Er zijn diverse useracceptancemodellen, oftewel frameworks, die gebruikt kunnen worden om de acceptatie te onderzoeken. Het succes van een IT-systeem is afhankelijk van de acceptatie door gebruikers (McCarroll, 1991); (Gould, Boies, & Lewis, 1991). In 1981 schreef Nickerson al over dit onderwerp (Nickerson, 1981) en hij bestudeerde waarom gebruikers geen gebruikmaken van een systeem als het ze wel voordelen kan opleveren. Nieuwe modellen proberen meer voorspellend te zijn en onderzoeken wanneer gebruikers een systeem gaan gebruiken. Dit onderzoek beperkt zicht tot de vier modellen die voornamelijk binnen het vakgebied ICT gebruikt worden.

- Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989),
- Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Viswanath Venkatesh, Smith., Morris, Davis, & Davis, 2003),
- Technology, Organization, and Environment (TOE) (Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti., 1990),
- Diffusion of Innovations (DOI) (Rogers, 2003).

In de literatuur is geteld hoe vaak een model voorkomt. In tabel 1 is deze telling terug te vinden.

Tabel 1: Aantal keer dat een model in de literatuur voorkomt.

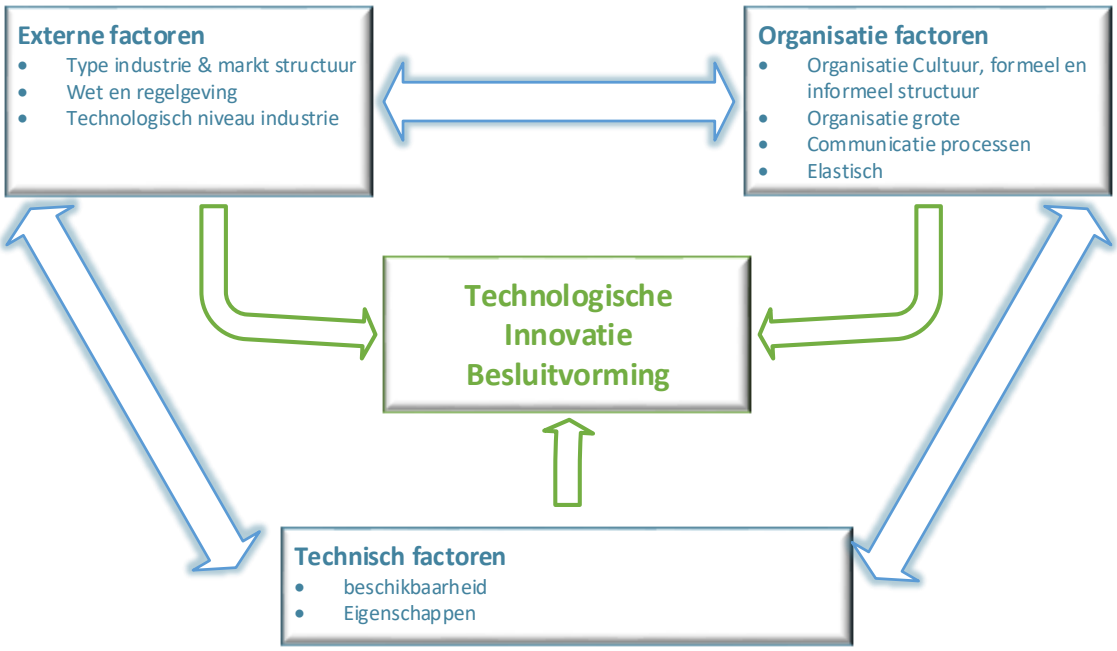
Model	N
TAM	8
UTAUT	2
TOE	3
DOI	7

Uit het artikel van Senyo, Abbae en Boateng (Senyo et al., 2018) blijkt dat vooral TOE en TAM gebruikt worden. DOI en UTAUT worden minder gebruikt. In de volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op de verschillende modellen en uitgelegd waarom is gekozen voor UTAUT.

2.3.1 Technology, organization, and environment

In deze paragraaf wordt onderzocht wat het Technology Organization Environment model (TOE-model) precies inhoudt en of het past binnen het huidige onderzoek.

Het TOE-model is beschreven in het boek van Tornatzky, Fleischer en Chakrabarti (1990). Zij beschrijven hoe het proces van innovatie verloopt. Het TOE-model onderscheidt bij de adoptie van technologie door een organisatie drie aspecten. Ten eerste gaat het bij de technische factoren om de beschikbaarheid van de technologie binnen een specifiek bedrijfssegment en de eigenschappen van die technologie. Volgens de theorie wordt technologie sneller geaccepteerd als het een aanpassing is op bestaande technologie. Bij het tweede aspect organisatiefactoren gaat het om welke cultuur er heerst binnen de organisatie, of het een formele of informele organisatie betreft en wat de grootte is van de organisatie. Het derde aspect is externe factoren. Hierbij gaat het er onder andere om in welk type industrie de organisatie zich bevindt, en welke wet- en regelgeving van invloed is.



Figuur 2: TOE-model (Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti., 1990).

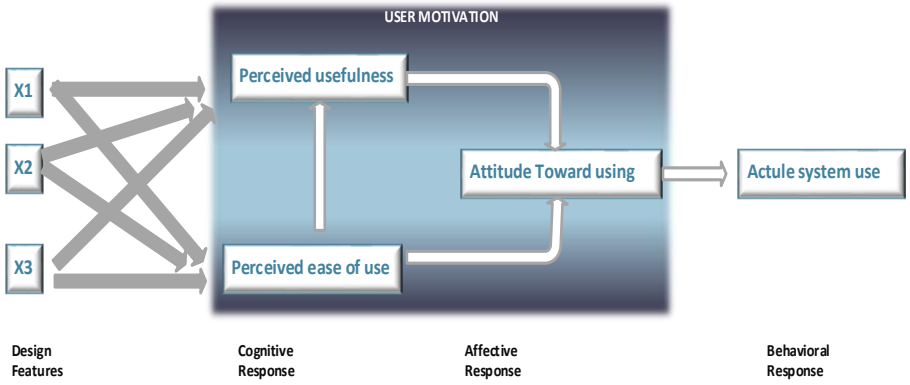
TOE-model

Dit model is goed bruikbaar om industriebreed of organisatiebreed te bepalen hoe een technologie wordt geadopteerd. In dit onderzoek gaat het om de adoptie van technologie door individuen binnen een organisatie. Er zijn bruikbare elementen uit het TOE-model voor het onderzoek, maar ze zijn niet relevant genoeg om de hoofdvraag te beantwoorden. Het onderzoek gaat namelijk over gebruikersacceptatie en niet over de acceptatie van organisaties. Dit model is wel bruikbaar om de gevonden motivatie te plotten in het model en zo te typeren wat de motivaties zijn.

2.3.2 Technology Acceptance Model

In deze paragraaf wordt onderzocht wat het TAM-model inhoudt. Het Technology Acceptance Model (TAM) (versie 1,2 en 3) is ontwikkeld door Fred Davis en terug te vinden in zijn promotieonderzoek uit 1989 (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). In zijn onderzoek wilde hij kijken wat de hoofdmotivatie was voor gebruikers om een systeem te gaan gebruiken en hoe die motivatie te beïnvloeden is. Op basis van dit onderzoek is het TAM-model gebaseerd op het TRA-model van Fishbein en Ajzen dat is ontwikkeld in 1975 (Fishbein & Ajzen, 1975).

Het TAM-model bestaat uit drie verschillende factoren die invloed hebben op het gebruik van een systeem Figuur 3. De eerste factor is Perceived Ease-of-Use (EOU), wat iets zegt over hoe eenvoudig het systeem te gebruiken is. De tweede factor is Perceived Usefulness (PU). PU geeft aan hoe nuttig het systeem is voor de gebruiker. De derde factor is Attitude Towards Technology (ATT). ATT zegt iets over of een gebruiker gebruik wil gaan maken van het systeem. ATT wordt beïnvloed door EOU en PU. De designfeature (X_i) heeft invloed op EOU en PU. EOU en PU hebben invloed op ATT, wat uiteindelijk bepaalt of een gebruiker het systeem gaat gebruiken (Davis et al., 1989).



Figuur 3: TAM bron: Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989

In versie twee van het model, TAM2, zijn de factoren Perceived Output Quality , Expected Enjoyment toegevoegd. Versie 3 is een verdere verfijning van het model. In TAM3 worden EOU en Quality of the Output niet alleen numeriek gemeten, maar ook niet-numeriek.

TAM is gebruikt in diverse onderzoeken. Vaak wordt het TAM-model niet een op een overgenomen, maar in aangepaste vorm gebruikt. Het onderzoek van Legris, Ingham en Collerette (Legris et al., 2003) werkt met een aangepast TAM-model. Naast Attitude Towards Technology gebruiken ze ook Behavioural Intention to Use. Dit gaat over de intentie van een gebruiker om daadwerkelijk gebruik te gaan maken van de technologie. In het onderzoek van Legris, Ingham en Collerette wordt hun model het “originele TAM-model” genoemd (Legris et al., 2003). Behavioural Intention to Use waarde heeft ook een plek in het

onderzoek van Turner (Turner, Kitchenham, Brereton, Charters, & Budgen, 2010). In het onderzoek van King en He (King & He, 2006) worden vier extra factoren en hun invloed op het TAM-model beschreven. Hierbij gaat het om de volgende factoren.

1. **Eerdere factoren (prior factors):** de opname van eerdere factoren zoals situationele factoren, eerder gebruik of ervaring en vertrouwen in het eigen computergebruik van de gebruiker.
2. **Factoren die in andere theorieën worden gesuggereerd (factors suggested from other theories):** het opnemen van factoren die worden voorgesteld door andere theorieën die zijn bedoeld om de voorspellende kracht van TAM te vergroten. Hierbij gaat het om de subjectieve norm, verwachting, taakgerichte technologie, risico en vertrouwen.
3. **Contextuele factoren (contextuel Factors):** het effect dat contextuele factoren zoals geslacht, cultuur en technologiekenmerken kunnen hebben.
4. **Gevolgfactoren (consequent factors):** het effect dat de houding van een gebruiker ten opzichte van de technologieacceptatie heeft.

Het onderzoek van Schepers en Wetzels voegt aan het TAM-model het type technologie en de culturele achtergrond aan toe (Schepers & Wetzels, 2007). De cultuur waarin de gebruiker zich bevindt, heeft invloed op de subjectieve norm. De subjectieve norm zegt iets over wat anderen denken over het gedrag van een individu (Schepers & Wetzels, 2007). Uit verschillende onderzoeken blijkt dat in studies die in het westen worden gedaan de subjectieve norm een hogere impact heeft op Behavioural Intention to Use dan studies die in niet-Westerse landen gedaan worden. Als de technologie bekend is, zullen gebruikers die sneller accepteren (Gefen, 2003).

Het onderzoek van Turner gaat over de invloed van subjectieve en objectieve waarneming (Turner et al., 2010). Bij objectieve metingen gaan ze uit van metingen die gedaan zijn op basis van logfiles (Dybå, Moe, & Arisholm, 2005) of informatie die gegenereerd is door de software zelf (Dasgupta, Granger, & McGarry, 2002). Subjectieve metingen vertellen gebruikers zelf hoe vaak ze een systeem gebruiken (Straub, Limayem, & Karahanna-Evaristo, 1995). Volgens Straub et al. blijkt uit verschillende studies dat wat een gebruiker zegt en doet (subjectief) niet altijd overeenkomt met automatisch gemeten (objectief) gebruik (Straub, Limayem, & Karahanna-Evaristo, 1995) (Turner et al., 2010).

TAM

Niet elke studie gebruikt hetzelfde TAM-model. Vanaf het ontstaan van TAM is het model geëvolueerd tot meerdere, verschillende modellen (Legris et al., 2003); (Turner et al., 2010). Hierdoor lijkt het TAM-model niet alle factoren te bevatten. Het TAM-model geeft inzicht in de vraag of gebruikers een nieuw systeem adopteren. Het huidige onderzoek gaat over de gebruikersacceptatie van cloudcomputingsystemen. De literatuur laat zien dat het TAM-model op zichzelf niet compleet lijkt te zijn. Bij de analyse van de data moet er rekening mee worden gehouden of de waarneming subjectief of objectief is.

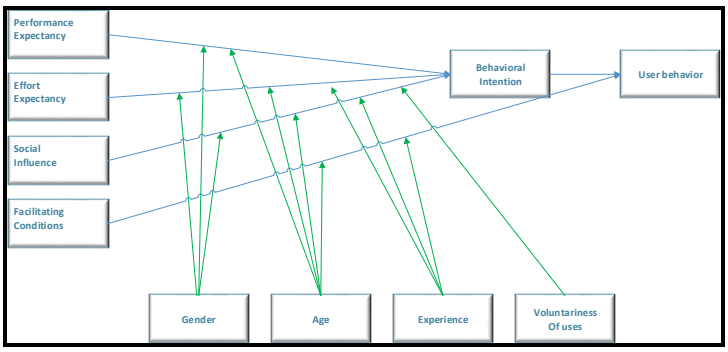
2.3.3 Het Unified Theory of Acceptance and Use of Technology model

In diverse onderzoeken is gekeken naar de correlatie tussen de verschillende TAM-variabelen. Niet elk onderzoek hanteert dezelfde termen voor de TAM-variabelen of gebruikt hetzelfde model. Wel bestaat consensus binnen diverse onderzoeken over de kwestie dat PEOU en PU als enige variabelen niet volstaan om iets van waarde te kunnen zeggen over de acceptatie van technologie. Er zijn meerdere variabelen nodig. In deze paragraaf wordt verder ingegaan op het Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) model. Dit model gebruikt meer variabelen en wordt ook wel gezien als de opvolger van TAM. Het UTAUT-model is een samenvoeging van verschillende modellen over gebruikersacceptatie en is ontwikkeld door Venkatesh et al. in 2003. Hun doel was om een overkoepelend model te ontwikkelen.

Wat is Unified theory of acceptance and use of technology?

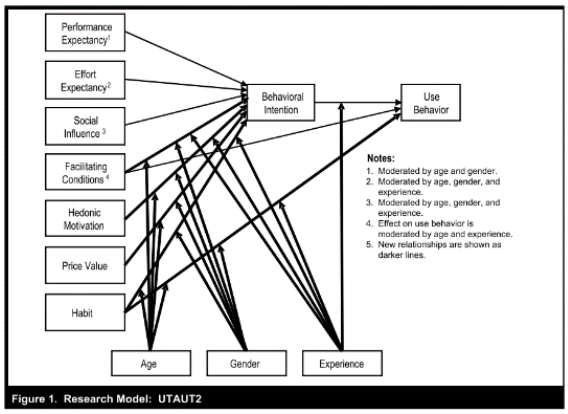
Het UTAUT-model kent vier voorspellende factoren (predictors of acceptance). Performance Expectancy (PE) zegt iets over de verwachting van een individu over het systeem. Effort Expectancy (EE) gaat over hoe snel iemand het systeem kan leren gebruiken. Social infleence (SI) geeft aan hoe groot de invloed is van anderen op de keuze om het systeem te gaan gebruiken. Facilitating Conditions (FC) zegt iets over de invloed van de aanwezige technische infrastructuur die nodig is om het systeem te gebruiken. De gebruiker moet ervan overtuigd zijn dat de technische infrastructuur van het juiste niveau is om het systeem te ondersteunen.

Er zijn vier variabelen van invloed op de voorspellende factoren (Figuur 4). Ten eerste heeft gender invloed op Effort Expectancy (EE), Performance Expectancy en Social Influence (SI). De variabele leeftijd heeft invloed op alle vier de factoren. Ervaring heeft invloed op EE, SI en FC. Ten vierde heeft de wil om het systeem te gebruiken (voluntariness of uses) invloed op Social Influence. Performance Expectancy, Effort Expectancy en Sociale Influcence bepalen samen hoe iemand omgaat met een systeem (Behavioural Intention). Behavioural Intention en Facilitating Conditions (FC) bepalen uiteindelijk samen of iemand het systeem gaat gebruiken.



Figuur 4: Het UTAUT-model (Viswanath Venkatesh et al., 2003)

In 2012 heeft Venkatesh et al. het UTAUT-model uitgebreid naar UTAUT2 (Figuur 5). Hieraan zijn de constructen, Hedonic Motivation, Price Value en Habit toegevoegd. Hedonic Motivation zegt iets over het wel of niet bereid zijn om een product te gaan gebruiken. Price Value gaat over de invloed van de kosten van een product en de bereidheid om het product te gaan gebruiken. Habit zegt iets over de gewoonte van een gebruiker en de invloed die de gewoonte heeft op het gebruik van het nieuwe product.

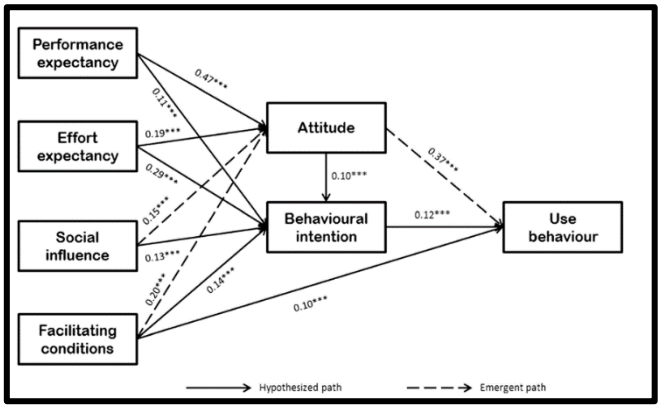


Figuur 5: UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012).

Dwivedi en Williams hebben drie verschillende literatuurreviews geschreven over het UTAUT-model. In de eerste studie is gekeken naar 43 studies die UTAUT direct gebruikten in een onderzoek en 407 studies die verwezen naar UTAUT, maar er geen gebruik van maakten. Van de 43 studies maakten 27 studies gebruik van UTAUT voor een kwantitatief onderzoek (Dwivedi, Rana, Chen, & Williams, 2011). Uit dit onderzoek blijken de volgende zaken.

- Er is een significante relatie tussen de voorspellende factoren van UTAUT en de factor gedragsintenties (behavioral intention).
- UTAUT wordt gezien als een betrouwbaar meetinstrument.
- Er is een duidelijke correlatie tussen de onafhankelijk factoren (PE, EE, SI & FC) en de afhankelijke factoren (BI & UB).

In het literatuuronderzoek uit 2019 is houding (attitude) toegevoegd als afhankelijke factor die invloed heeft op gedragsintenties (behavioral intention) en daadwerkelijk gebruik (use behaviour) (Dwivedi, Rana, Jeyaraj, Clement, & Williams, 2019) (Figuur 6). Attitude wordt beïnvloed door Facilitating Conditions (FC) en Social Influence (SI). Volgens het onderzoek van Dwivedi et al. (2019b) was deze uitkomst van belang, omdat zo wordt benadrukt dat het noodzakelijk is individuele kenmerken expliciet te benoemen.



Figuur 6: Attitude en UTAUT (Dwivedi et al., 2019)

Neufeld

In het onderzoek van Neufeld wordt *charismatic leadership* als een belangrijke factor benoemd in een UTAUT-onderzoek. Charismatisch leiderschap moet een onderdeel zijn van UTAUT (Neufeld, Dong, & Higgins, 2007). In dit onderzoek gaat het om leiders die actief gebruikers ondersteunen in de acceptatie van een technologie. Dit onderzoek bevestigt op basis van een literatuurstudie dat leiders een positieve invloed hebben op de acceptatie van systemen. Het onderzoek maakt gebruik van de term charismatic leadership, in het Nederlands charismatisch leiderschap. Hierbij wordt de definitie van Weber (Weber, 1947) gebruikt: "beschouwd als buitengewoon en behandeld alsof hij in het bezit is van bovennatuurlijke, bovenmenselijke, of op zijn minst specifiek uitzonderlijke krachten of eigenschappen"[1] (p.215).

Waldman en Yammario stellen dat charismatic leadership gaat om de relatie tussen de leider en zijn volgers. Het gaat dus niet direct gaat om een manager, maar om een leider (Waldman & Yammarino, 1999). Een leider kan ook een “project champion” zijn. In dit onderzoek zijn dit meestal managers op C-level. De factor charisma (CH) heeft invloed op de factoren PE, EE, SI en FC.

UTAUT-model

Het UTAUT-model is een aanvulling op het TAM-model. Diverse onderzoeken stellen dat het TAM-model factoren mist, die worden aangevuld door het UTAUT-model (Viswanath Venkatesh et al., 2003). In dit onderzoek wordt gekeken welke factoren invloed hebben op de acceptatie van een SaaS-oplossing. UTAUT bevat meer factoren dan TAM en geeft daardoor een uitgebreider beeld. UTAUT heeft twee extra factoren en is daarom geschikter voor dit onderzoek.
UTAUT2, de opvolger van UTAUT, kent een aantal extra constructoren. De kosten voor een product (Prive Value) zijn voor dit onderzoek niet van belang. Gebruikers van een educatieve instelling krijgen het product gratis en hebben geen kosten hoeven te maken om het product te gebruiken.

Uit het literatuuronderzoek zijn twee interessante factoren naar voren gekomen (Neufeld, Dong, & Higgins, 2007) (Neufeld, Dong, & Higgins, 2007): houding en charismatisch leiderschap. In de enquête is gevraagd of er *project champions* waren, gebruikers die als ambassadeur voor het product optreden, en of de gebruikers zijn getraind, voorgelicht of geïnformeerd over de verandering. Op deze manier wordt inzicht verkregen of deze factoren van invloed zijn op de gebruikersacceptatie.

2.3.4 Diffusion of Innovations (DOI)

Diffusion of Innovations is een marketingtheorie die is ontwikkeld door Tarde, maar bekend is geworden door Rogers (2003). Door Rogers benoemt vier elementen van diffusion:

[1] Dit is een vertaling vanuit het Engels, dus niet een direct citaat.

> *"Diffusion is the process by which (1) an innovation (2) is communicated through certain channels (3) over time (4) among the members of a social system* (Rogers, 2003. p. 11)."

Innovation

Innovatie gaat over iets nieuws. Rogers bespreekt technische innovatie. Hierbij gaat het over innovatie op het gebied van hardware en software. Rogers benoemt dat bij technische innovatie meestal gedacht wordt in "terms of hardware" (Rogers, 2003, p 12), maar dit is niet per definitie zo, want het kan ook gaan om de softwarekant. In dit onderzoek gaat het om SaaS. Bij SaaS staat de hardware bij de cloudleverancier. De gebruiker krijgt de beschikking over de software. De innovatie in dit onderzoek is de implementatie van een SaaS-oplossing in een organisatie.

Rogers benoemt vijf eigenschappen van een innovatie. Deze eigenschappen zeggen iets over de snelheid waarmee een innovatie wordt geaccepteerd.

1. **Relatief voordeel:** hierbij gaat het erom hoeveel beter de innovatie is ten opzichte van een bestaande oplossing in het perspectief van de adoptant[2].
2. **Compatibiliteit:** hierbij is het relevant hoe goed de innovatie aansluit bij bestaande producten, overtuigingen en ervaringen van de adoptant.
3. **Complexiteit**: hierbij gaat het om hoe complex de innovatie is voor de adoptant in gebruik.
4. **Testmogelijkheden**: welke mogelijkheden heeft de adoptant om de innovatie te testen.
5. **Observeerbaar**: hoe goed kunnen andere adoptanten het gebruik van de innovatie observeren.

Hoe sterker de eigenschap aanwezig is, hoe sneller de innovatie wordt geaccepteerd. Vooral het relatieve voordeel en de compatibiliteit hebben invloed op de acceptatie. Het heruitvinden (re-invention) van een innovatie bespoedigt de acceptatie. Een voorbeeld hiervan is een nieuwe versie van Microsoft Office. De nieuwe versie wordt sneller geaccepteerd als de oude versie reeds wijdverbreid is geaccepteerd.

Communication channels

Rogers beschrijft diffusion als een type communicatie waarbij het bericht over de innovatie gaat (Rogers, 2003, pp 18-20). Het gaat om communicatie tussen twee individuen waarbij de ene wel kennis van de innovatie heeft en de ander niet. Het voorlichten van mensen gaat het snelste via massamedia. Hierdoor worden velen tegelijk bekend met de innovatie, maar dit zorgt niet direct voor de acceptatie van de innovatie. Voor acceptatie is persoonlijk contact beter volgens Rogers.

De meeste communicatie vindt plaats tussen mensen die homogeen zijn. Hierbij gaat het om twee individuen die gelijk zijn op het gebied van geloof, sociaal milieu en opleiding. Het probleem bij een

[2] Een adoptant is een gebruiker die de innovatie kan gebruiken. Verplicht of vrijwillig.

innovatie is dat twee individuen niet 100 % gelijkwaardig zijn. Het ene individu heeft namelijk al kennis en ervaring omtrent de innovatie en de ander nog niet. Roger noemt deze situatie heterogeen, of ongelijkwaardig. Hoe groter de ongelijkwaardigheid, hoe minder snel de 'ontvangende partij' de innovatie accepteert op basis van de kennis en kunde van de 'verzendende partij'.

Time

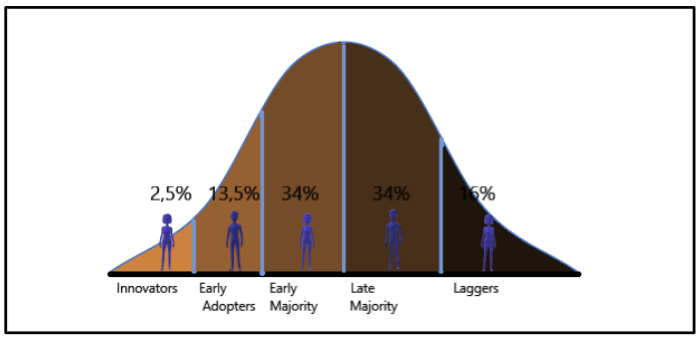
Volgens Rogers is tijd een variabele die zelden aandacht krijgt in de gedragswetenschap (Rogers, 2003, pp 20-23). In diffusiononderzoek is tijd echter juist een belangrijk gegeven. Hierbij maakt Rogers het onderscheid tussen het beslisproces, het type adoptant en de snelheid van adoptie.
Het diffusionproces kent vijf stappen.

1. **Kennis**: de adoptant doet kennis op van de innovatie.
2. **Overtuiging**: de adoptant wordt wel of niet overtuigd van de innovatie.
3. **Keuze**: de adoptant maakt de keuze om wel of niet de innovatie te gebruiken.
4. **Implementatie**: de adoptant gaat de innovatie gebruiken.
5. **Bevestiging**: de adoptant wordt bevestigd in zijn keuze.

Het diffusionproces is niet 100 % lineair. Zo kan de keuze voor het gebruik van de techniek komen voor de overtuiging. In het geval van een verplichting tot gebruik, heeft een adoptant geen keuzevrijheid. Hij moet de innovatie gebruiken. Een adoptant kan ook terugkomen op zijn keuze, bijvoorbeeld als de innovatie tegenvalt bij het gebruik.

Roger verdeelt de adoptanten in vijf types (Figuur 7).

1. **Innovators** (innovatoren), adoptanten die als eerste een innovatie willen gebruiken. De oplossing is nog niet zo bekend.
2. **Early adopters** (pioniers), adoptanten die net als de innovators graag werken met innovaties, maar niet per se als eerste.
3. **Early majority** (voorlopers), als de innovatie bekendheid krijgt, gaan deze adoptanten ermee aan de slag.
4. **Late majority** (achterlopers), als de innovatie over zijn hoogtepunt heen is, gaan de achterlopers er gebruik van maken.
5. **Laggards** (achterblijvers), zijn adoptanten die afwachten tot het (bijna) te laat is, voordat ze een innovatie gaan gebruiken en daardoor buitengesloten worden.



Figuur 7: DOI (Roger, 2003)

De snelheid van adoptie volgt volgens Rogers (2003) een S-curve, die uitgezet is tegen de tijd. In het begin is er een kleine groep die de innovatie accepteert (innovators). Door de tijd heen gaan steeds meer adoptanten de innovatie adopteren. De curve wordt dan steiler. Na verloop van tijd vlakt de curve af en neemt het aantal nieuwe adoptanten af, omdat bijna iedereen de oplossing heeft geaccepteerd, totdat alleen de achterblijvers (laggards) over zijn.

Deze theorie van DOI wordt ondersteund door de netwerktheorie Metcalfe's law (Metcalfe, 1993). Hij stelt dat de het aantal gebruikers van een oplossing kwadratisch toeneemt bij het aantal aangesloten apparaten. Shapiro en Varian (1999) verbreden deze wet door die te vertalen naar technologie in het algemeen. In hun boek over netwerkeconomie stellen ze dat de waarde van een technologie toeneemt als er meer gebruikers zijn van de technologie.

A Social System

Rogers (2003) beschrijft een sociaal systeem als een systeem van eenheden met een gezamenlijk probleem. De leden kunnen individuen, groepen of organisaties zijn. Diffusion vindt plaats binnen een sociaal systeem en wordt door vijf factoren beïnvloed.

1. Sociale structuur: hierbij is het de vraag welke patronen er zijn binnen het systeem die de structuur vormen. De sociale structuur beïnvloedt de adoptie van de innovatie positief of negatief.
2. Systeem normen: hierbij is het de vraag welke normen en waarden bestaan binnen het sociale systeem. De normen beïnvloeden positief of negatief de adoptie van een innovatie.
3. Opinieleider en verandermanagers.
    a. Opinieleiders zijn adoptanten binnen een groep die vooroplopen als het gaat om de innovatie. Ze zijn een kernlid binnen het sociale systeem en hun mening is van belang voor de andere adoptanten.
    b. De verandermanager is verantwoordelijk voor het doorvoeren van de innovatie. Het gaat dus om een adoptant in een leidinggevende rol.
4. Innovatiebeslissing.
    a. Optionele innovatiebeslissingen zijn innovatiebeslissingen die het individu zelf kan maken.
    b. Een collectieve innovatiebeslissing is een beslissing die als groep gezamenlijk gemaakt wordt.
    c. Gezag innovatiebeslissing is een innovatiebeslissing die gemaakt is door het management.
5. Gevolgen van innovatie: elke innovatie heeft gevolgen voor de adoptant. Rogers maakt hierbij onderscheid tussen de volgende zaken.
    a. Wenselijke en onwenselijke gevolgen

b. Directe en indirecte gevolgen
c. Verwachte en niet verwachte gevolgen

Reflectie DOI-model

De functie van het DOI-model is het voorspellen van de acceptatie van een nieuwe technologie. Dit model beperkt zich niet tot het IT-werkveld, maar gaat veel verder. In de literatuur zijn er dan ook onderzoeken die plaatsvinden in andere werkvelden, zoals telecenters (Roman, 2003), servicemanagementorganisaties (Greenhalgh, Robert, Macfarlane, Bate, & Kyriakidou, 2004) en de zorg (Greenhalgh et al., 2004). Het DOI-model wordt breder ingezet dan het TAM- en UTAUT-model. Dit blijkt uit het onderzoek van Meade en Islam (2006). In hun metaonderzoek hebben ze 25 jaar aan literatuur bestudeerd over het DOI-model of afgeleiden daarvan. Het blijkt dat in veel onderzoeken gekeken wordt wat het voorspellende karakter is van een DOI-model.

Demonstrable forecasting ability and validity: the forecast should be contextually plausible and the forecast should be accompanied by some measure of uncertainty, ideally a prediction interval *Bron:* (Meade & Islam, 2006, p3).

In dit onderzoek gaat het niet om een voorspelling omtrent de acceptatie, maar om de status van de acceptatie. Er wordt bestudeerd wat de acceptatie beïnvloedt. Er zijn vier elementen die voor het huidige onderzoek ook relevant zijn.

1. Innovatie
   Dit onderzoek kijkt naar de SaaS-oplossing ter vervanging van bestaande systemen. Innovatie wordt niet meegenomen in het onderzoek.
2. Communicatiekanalen
   Het onderzoek van Nilakanta en Scamell (1990) gaat over de acceptatie van database ontwikkeltools. Hun onderzoek laat zien dat een relatie bestaat tussen communicatie en technische procesinnovatie, op zowel individueel als organisatorisch niveau. Op gebruikersniveau heeft over een eenvoudige technisch oplossing communicatie geen invloed op de gebruikersacceptatie. Op organisatieniveau bestaat wel een relatie tussen communicatie en acceptatie. Als op organisatieniveau gecommuniceerd wordt over de databasetool en er technische ondersteuning bestaat, dan is de acceptatie sterker. Ook uit het onderzoek van Sahin en Rogers (2006) blijkt dat het geven van training helpt bij de acceptatie van gebruikers.

   In de marketingwereld is bekend dat communicatie over een product een positieve invloed heeft op het beeld dat iemand heeft van een product. Consumenten gaan over tot de aankoop van producten waarbij hun perceptie in sommige gevallen beïnvloed is door marketingcommunicatie (Mihart, 2012).

Wat betreft TAM en UTAUT komt communicatie niet nadrukkelijk terug in de literatuur, maar het is bekend uit het verandermanagement dat de juiste communicatie van belang is. Door Loannidis et al. (2019) is gevonden dat bij een duidelijk communicatieplan voor een verandermanager, de communicatie een positieve invloed heeft op de acceptatie. Uit de literatuurstudie van Tanner en Otto (2016) blijkt dat voor een succesvolle verandering communicatie cruciaal is. Hierin benadrukken ze het belang van de communicatie van het management. In het huidige onderzoek wordt communicatie belicht om te kijken of heldere communicatie over de SaaS-oplossing en de bijbehorende mogelijkheden invloed heeft op de gebruikersacceptatie.

3. Tijd
   In de theorie over het DOI-model wordt tijd gebruikt. Rogers (2003) ziet tijd als een belangrijke factor. Binnen het DOI-model wordt tijd gebruikt om de verspreiding (diffusion) van technologie te onderzoeken. Het verspreiden van iets kost tijd. In dit onderzoek wordt niet gekeken naar de verspreiding van de SaaS-oplossing. Daarom wordt tijd niet meegenomen als factor in dit onderzoek.
4. Sociaal systeem
   De invloed van een sociaal systeem op de acceptatie van een technisch oplossing is niet alleen terug te vinden in het DOI-model. Uit onderzoeken naar het TAM blijkt dat de culturele achtergrond invloed heeft op de acceptatie (Schepers & Wetzels, 2007). De cultuur zegt iets over het sociale systeem waarbinnen een gebruiker functioneert. In onderzoeken naar het UTAUT-model wordt gekeken naar het sociale systeem en de rol van opinieleiders en verandermanagers (Dwivedi et al., 2011); (Neufeld et al., 2007)(Viswanath Venkatesh et al., 2003); (Waldman & Yammarino, 1999). Binnen het huidige onderzoek wordt gekeken naar de invloed van de sociale omgeving. Hierbij wordt gebruikgemaakt van opinieleiders en verandermanagers. In het onderzoek worden deze mensen ambassadeurs genoemd. Er wordt gekeken welk beleid de scholen hanteren als het gaat om ambassadeurs en wat hun invloed is. Deze aanpak ligt in lijn met het onderzoek van Neufeld (Neufeld et al., 2007).

2.4 Top-down versus bottom-up

In dit onderzoek wordt gekeken naar het effect van het beleid van een educatieve instelling op de gebruikersacceptatie. Hierbij gaat het om het beleid dat tot de keuze voor een specifieke SaaS-oplossing geleid heeft. Binnen een organisatie kunnen op basis van een top-down of bottom-up benadering managementbeslissingen worden genomen (Tsai & Beverton, 2007). Bij top-down managementbeslissingen worden beslissingen centraal genomen. Medewerkers hebben dan geen invloed op de te nemen beslissingen (Tsai & Beverton, 2007). Bij een bottom-up managementbeslissingen worden beslissingen decentraal genomen en hebben medewerkers invloed op de te nemen beslissingen. (Tsai & Beverton, 2007) Een derde vorm is de hybride vorm, waarbij er een combinatie is tussen top-down en bottom-up (Tsai & Beverton, 2007). Uit het onderzoek van Tsai en

Beverton (Tsai & Beverton, 2007) blijkt dat top-down management kan werken als de medewerkers en het management gelijke waarden hebben.

Top-down management heeft ook nadelen volgens Butcher en Atkinson (Butcher & Atkinson, 2000). Butcher en Atkinson zeggen dat top-down management minder goed werkt dan bottom-up. Ergens in het proces gaat de boodschap verloren. De logica achter het idee is dat top-down ervoor zorgt dat een boodschap goed overkomt, klopt volgens de onderzoekers niet. Een bottom-up benadering werkt beter dan een top-down (Butcher & Atkinson, 2000). De literatuur is niet eenduidig over welke methodiek beter werkt. In dit onderzoek wordt gekeken wat de invloed is van top-down en bottom-up management op de acceptatie van een SaaS-oplossing. Het is daarbij de vraag of de keuze voor de SaaS-Oplosisng centraal gemaakt wordt en of de werknemers verplicht zijn om te werken met de producten of dat de keuze decentraal gemaakt wordt.

2.5 Conceptueel model

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat het UTAUT2-model het beste aansluit bij dit onderzoek. Het UTAUT2-model gaat namelijk om een momentopname en over gebruikersacceptatie. De basis voor het conceptuele model volgt uit het literatuuronderzoek en is gestoeld op het UTAUT2-model. Voor dit onderzoek is het UTAUT2-model wel aangepast. Het feit dat een school kiest voor een SaaS-oplossing betekent dat is nagedacht over de keuze voor de SaaS-oplossing (Hentschel et al., 2019) (Bayramusta & Nasir, 2016). In dit onderzoek worden deze keuze voor een SaaS-oplossing en de manier waarop omgegaan wordt met deze keuze geschaard onder de factor beleid.

- Beleid
    - *Externe factoren*

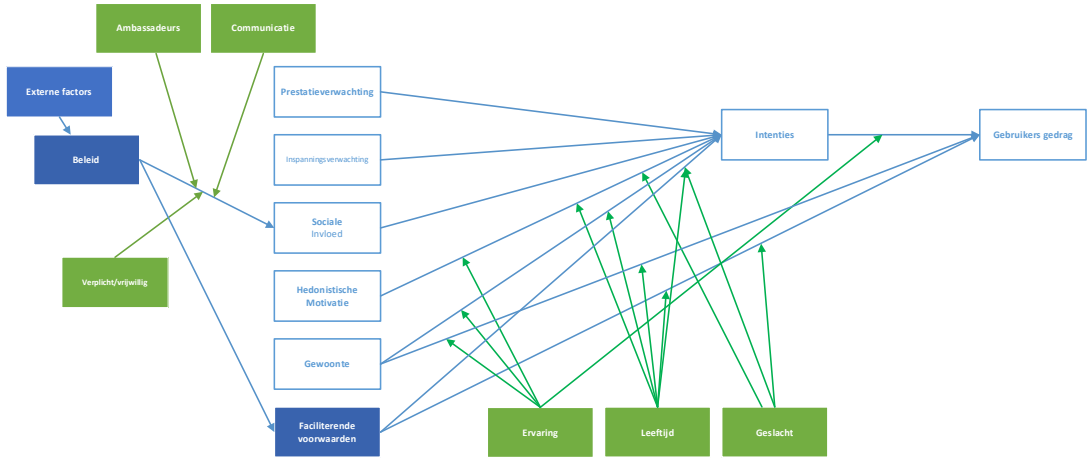
      Het is de vraag wat de CSF's zijn voor de keuze van de SaaS-oplossing. Een organisatie formuleert haar beleid voor cloud computing op basis van een aantal factoren. Er zijn enkele verschillende kritische succesfactoren als het gaat om de keuze voor het wel of niet gebruikmaken van cloud computing. De CSF's hebben invloed op het beleid. In dit onderzoek wordt bekeken welke CSF's van belang zijn voor een educatieve organisatie. Het beleid heeft invloed op de sociale factor van het UTAUT-model. Venkatesh stelt dat bij de sociale factor de invloed en de mening van anderen relevant zijn en een rol spelen bij de gebruikerskeuze voor de technisch oplossing (Viswanath Venkatesh et al., 2003) (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012). Het beleid is opgesteld door de organisatie waar de gebruiker deel van uitmaakt. Er zijn meerdere factoren die bepalen hoe scholen hun beleid formuleren.

- Invloed factoren op het beleid

  In het onderzoek van Roger wordt de sociale factor het sociale systeem genoemd (Rogers, 2003).

- *Ambassadeurs en communicatie*
  In Rogers onderzoek zijn opinieleiders en verandermanagers van belang (2003). In dit naar de acceptatie van een SaaS-Oplossing worden beide ambassadeurs genoemd. Er wordt onderzocht of de organisatie een ambassadeur heeft aangewezen en of er opinieleiders aanwezig zijn binnen de organisatie. In dit onderzoek wordt gefocust op de vraag wat de invloed van ambassadeurs is geweest op de acceptatie van de SaaS-oplossing (Rogers, 2003).
  Roger behandelt communicatiekanalen omtrent de innovatie. De innovatie in dit onderzoek is de gekozen SaaS-oplossing op basis van het beleid. Het is de vraag wat de invloed op gebruikers van de communicatie van ambassadeurs is op het beleid (Rogers, 2003).
- *Verplicht of vrijwillig*
  Op basis van top-down en bottom-up literatuuronderzoek is het verschil bekend tussen top-down management en bottom-up management. De keuze voor top-down of bottom-up management is een beleidskeuze. Het is de vraag hoe organisaties omgaan met de implementaties van de SaaS-oplossing. Het DOI-model bevat het begrip innovatiebeslissing (Rogers, 2003). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het individu, het collectief of het gezag. Op het niveau van het individu en het collectief wordt de keuze om te SaaS-Oplossing te accepeteren door de gebruiker gemaakt en bij het gezag (management) wordt de keuze door het management gemaakt. Het is de vraag of het gebruik van de SaaS-oplossing verplicht is of vrijwillig, of de gebruikers invloed hebben op de keuze of niet.

In Figuur 8 is het conceptuele model opgenomen.



Figuur 8: Conceptueel model

Hoofdstuk 3 Methodologie

In dit onderzoek wordt beschreven welke factoren invloed hebben op de gebruikersacceptatie van een door de organisatie gekozen SaaS-oplossing. De gevonden factoren kunnen zowel een positieve als een negatieve invloed hebben. Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksmethode.

3.1 Onderzoeksvraag

In deze paragraaf worden de onderzoeksvragen beschreven.

3.1.1 Hoofdvraag

Het doel van dit onderzoek is onderzoeken wat de gebruikersacceptatie van een SaaS-oplossing binnen een organisatie beïnvloedt.

Hoofdvraag
Wat beïnvloedt de gebruikersacceptatie van de door de onderwijsinstelling gekozen SaaS-oplossing?
Onderzoeksfunctie
Beschrijven In dit onderzoek wordt beschreven welke factoren invloed hebben op de gebruikersacceptatie van een SaaS-oplossing. Het is van belang dat de oplossing gekozen wordt op basis van het beleid van de onderwijsinstelling. De voorkeuren van een gebruiker zijn minder van belang.
Methoden
Kwalitatieve casestudie Er is gekozen voor vier onderwijsinstellingen, die op basis van een governance-overweging gekozen hebben voor een SaaS-oplossing. Voor dit onderzoek is het van belang dat de organisaties werken met een SaaS-oplossing en een duidelijke SaaS-strategie hebben. Op basis van een interview met een ICT-verantwoordelijke binnen de organisatie wordt vastgesteld hoe de IT-governance is opgesteld. Het is de vraag waarom de organisatie werkt met een bepaalde SaaS-oplossing en hoe tot deze keuze is gekomen. *Kwantitatieve enquête* Een tweede stap in het onderzoek is het uitvoeren van een enquête onder medewerkers binnen de geselecteerde onderwijsorganisaties. De term organisatie kan verwijzen naar een school of een scholengemeenschap, zoals de Hogeschool Utrecht. De Hogeschool Utrecht heeft één bestuur met één beleid, maar ook een scholengemeenschap van diverse lagere scholen die samenwerken in een samenwerkingsverband. Zo bestaat de stichting CBO Zeist uit zeven scholen die vallen onder één bestuur (“Organisatiestructuur,” n.d.). In beide gevallen gaat het om een aantal scholen met verschillende onderwijsvisies of doelstellingen met een gezamenlijk bestuur. Dit onderzoek wordt

uitgevoerd op een school of scholengemeenschap waarbij de IT-strategie bepaald wordt door het centrale bestuur.

3.1.2 Deelvragen

NR	Vraag	Onderzoeksfunctie	Methode
I.	Welke type SaaS-oplossingen wordt gebruikt binnen het onderwijs?	Beschrijvend	Desktopresearch Expertpanel
	Dit onderzoek gaat over SaaS in het onderwijs. Om de juiste impact op acceptatie te kunnen bepalen, wordt bestudeerd welke SaaS-oplossingen gebruikt worden in het onderwijs. Van twee grote leveranciers is het bekend dat ze speciaal voor het onderwijs een SaaS-programma hebben met een zeer aantrekkelijke licentievoorwaarde ("G Suite for Eduction | Google for Education," n.d.) ("Gratis Microsoft Office 365 voor onderwijsinstellingen, studenten en leerlingen: Microsoft Education," n.d.). Maar zijn dit de enige? Welke zijn er nog meer? Wat komt ervan terug in het onderwijs? Deze informatie is noodzakelijk om een beeld te krijgen van het speelveld.		
II.	Welk ICT-beleid hanteert een educatieve instelling?	Beschrijvend	Casestudie
	Uit de literatuur is bekend dat de invulling van het beleid van een organisatie invloed kan hebben op de acceptatie van een oplossing. Hierbij gaat het dus om de keuze voor SaaS-oplossingen (deelvraag 1) en op welke manier de organisatie de gemaakte keuze heeft geïmplanteerd. Het is de vraag of gebruik wordt gemaakt van ambassadeurs, of het beleid top-down of bottom-up is, welke faciliterende maatregelen de organisatie heeft getroffen vanwege de SaaS-oplossing en welke externe factoren invloed hebben gehad op de beleidskeuze. Het is ook de vraag welke CSF's een rol hebben gespeeld bij het opstellen van het beleid.		
III.	Welke invloed heeft de COVID-19-pandemie op de gebruikersacceptatie van de SaaS-oplossing binnen een onderwijsinstelling?	Beschrijvend	Enquête Casestudie
	Deze deelvraag is toegevoegd vanwege de situatie waarin de wereld zich bevond toen dit onderzoek uitgevoerd werd in 2020. Op 11 maart 2020 heeft de World Health Organisation COVID-19 uitgeroepen tot een pandemie ("WHO Timeline - COVID-19," 2020). Voor de Nederlandse overheid was dit een reden om tijdens de eerste COVID-19-golf alle scholen te sluiten (Overheid, 2020). Docenten werden hierdoor gedwongen om thuis te werken en vanuit huis les te geven. Deze deelvraag is toegevoegd om de rol van de externe factor COVID-19 bij de gebruikersacceptatie van de SaaS-oplossing te onderzoeken.		

3.2 Hypothese

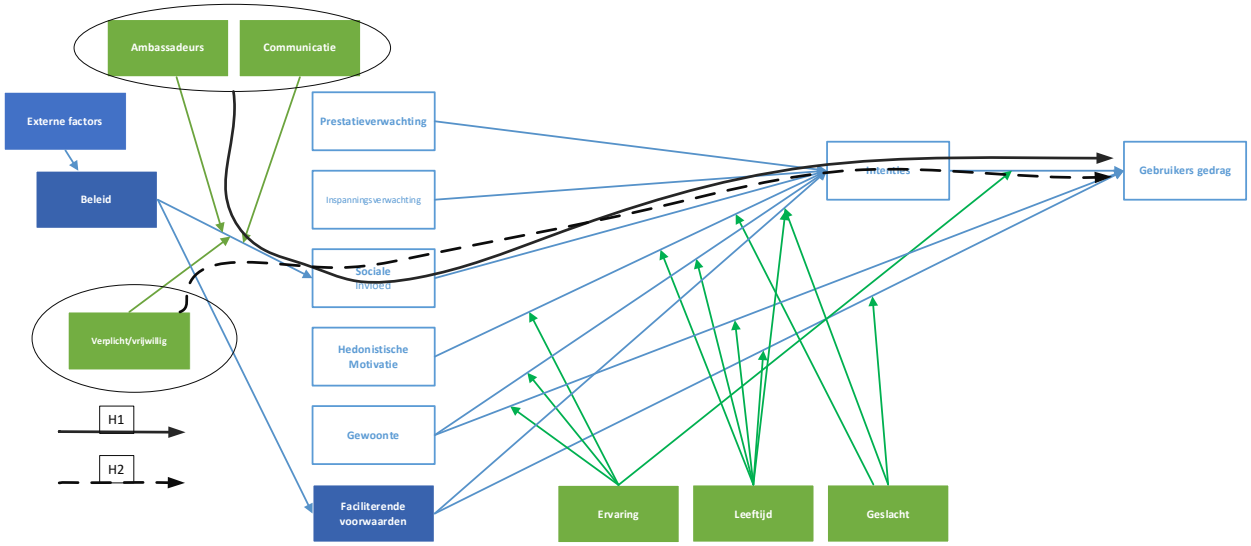
Beleid heeft een effect op de factor sociale invloed. Op het moment dat het beleid gebruikers "verplicht" om gebruik te maken van een SaaS-Oplossing, kan de acceptatie, en dus de waarde intenties en het

waarde gebruikersgedrag, toenemen. Uit het onderzoek van Butcher en Atkinson blijkt dat bottom-up beter werkt dan top-down om de acceptatie van een technisch oplossing te vergrote (Butcher & Atkinson, 2000). Het onderzoek van Butcher concludeert het tegenovergestelde van het onderzoek van Tsai en Beverton (Tsai & Beverton, 2007). Een top-down beleid wordt opgesteld door het managementteam en uitgevoerd door de gebruikers, wat volgens Tsai en Beverton beter werkt in het hoger onderwijs[3] (Tsai & Beverton, 2007).

Hypothese 1. Door het beleid verplicht te stellen, neemt de acceptatie van een Office-SaaS-oplossing toe. (Figuur 9)

Op het moment dat een school ambassadeurs instelt om te communiceren over het beleid omtrent de SaaS-oplossing, nemen de waarde intenties en het waarde gebruikersgedrag toenemen. Hypothese 2 is gebaseerd op de theorie van DOI (Rogers, 2003)

Hypothese 2. Het inzetten van ambassadeurs verhoogt de acceptatie van een Office-SaaS-Oplossing. (Figuur 9)



Figuur 9: Hypothese uitgewerkt in een conceptueel model

3.3 Methodiek

Om deelvraag 1 te beantwoorden, is het noodzakelijk om eerst helder te krijgen welke SaaS-oplossingen voldoen aan de gestelde definitie van een SaaS-oplossing zoals deze beschreven is in de inleiding (paragraaf 1.2). Als eerste is via Google een zoekopdracht gedaan. Het doel hiervan is om te onderzoeken welke oplossingen bestaan. Als tweede is er een uitvraag gedaan binnen de community van de Koninklijke Nederlandse Vereniging van Informatieprofessionals (KNVI). Het doel hiervan is om te kijken of er een “onbekende” extra oplossing is, die niet gevonden is via Google.

[3] Tsai en Beverton praten in hun onderzoek over Higher Education

Er zijn twee oplossingen die voldoen aan de definitie:

1) Microsoft Office 365
2) G-Suite for Education

Voor het vinden van oplossingen, is gebruikgemaakt van Google en de volgende zoektermen: “Alternatief voor Office 365”, “Alternatief voor G-Suite”, “Alternative for Office 365” en “Alternative for G-Suite”. Tijdens de zoekopdracht is niet verder gegaan dan vier webpagina’s. De resultaten na de vierde webpagina’s zijn niet meegenomen. De zoekopdrachten zijn uitgevoerd op 30-6-2020. Van de gevonden oplossingen zijn de volgende alternatieven niet gebruikt.

- Applicaties zonder een SaaS-aanvulling. Dit onderzoek gaat over SaaS, dus moet dat aspect aanwezig zijn.
- Oplossingen die een of meerdere van de volgende onderdelen niet bevatten.
    - Officesuite
    - E-mail
    - Unified Communications systeem
    - Opslag
- Producten die als voorkant dienen voor Office 365 en G-suite. Een aantal SaaS-oplossingen biedt een desktop in de cloud. Via deze desktop krijgt de klant toegang tot Office 365 of G-Suite.

Voor het onderzoek worden twee methodieken gehanteerd. In de eerste plaats zijn vier “casusscholen” gezocht. In het onderzoek van Gerring en Seawrigth wordt gesproken over “most similar” case studies (Seawnght & Gerring, 2008). Hierbij gaat het om cases die op elkaar lijken behalve daar waarnaar er onderzoek gedaan wordt (Seawnght & Gerring, 2008). In dit onderzoek gaat het om een educatieve organisatie die gebruikmaakt van een SaaS-oplossing volgens de definitie in de inleiding (paragraaf 1.2).

Het verschil tussen de casussen schuilt in het beleid om tot de keuze voor de SaaS-oplossing te komen. Hierbij gaat het om de CSF’s, zoals beschreven in het literatuuronderzoek. Om een vergelijking te kunnen trekken, is het noodzakelijk meerdere casestudies te verrichten (Yin, 2014). Per organisatie wordt een kwantitatief onderzoek gedaan. In dit gedeelte van het onderzoek wordt een enquête verspreid onder het personeel. Er kan niet van uitgegaan worden dat al het educatieve personeel van een school IT-savvy[4] is.

De enquête wordt aangepast worden aan de casusschool. Het risico bestaat hierdoor dat verschillende enquêtes per school moeten worden gemaakt. De enquête wordt niet aangepast wat betreft de vraagstijl, maar enkel aangaande het woordgebruik. Een gebruiker zal de stelling ‘*Ik maak altijd gebruik van de SaaS-oplossing van school voor het opslaan van mijn bestanden’* niet begrijpen. Als de casusschool

[4] IT-savvy zegt iets over hoe IT-begaafd iemand is. Deze term wordt binnen het IT-management vak vaak gebruikt om aan te duiden hoe IT technisch iemand is. Als iemand IT-Savvy is, dan heeft zij of hij veel verstand van IT-middelen.

gebruikmaakt van Office 365 dan wordt de stelling als volgt geformuleerd: '*Ik maak altijd gebruik van de OneDrive van school voor het opslaan van mijn bestanden.'*

Het onderzoek is deductief en bevat de volgende stappen (Bell, Bryman, & Harley, 2019).

- **Theorie**: er wordt onderzocht wat de theorie is omtrent SaaS, de modellen omtrent gebruikersacceptatie worden belicht en shadow IT-beleid.
- **Hypothese**: op basis van de theorie worden een of meerdere hypotheses opgesteld.
- **Data verzamelen**: op basis van vier casusscholen of scholengemeenschappen worden de enquêtes uitgezet.
- **Bevindingen:** de enquêtes en de interviews worden uitgewerkt op basis van het model.
- **Conclusie**: op basis van de bevindingen worden de hypotheses bevestigd of ontkracht en feedback gegeven op de theorie.

3.4 Conceptueel model

Voor dit onderzoek wordt een conceptueel model gebruikt dat is gebaseerd op het UTAUT2-model. De uitwerking van dit model is terug te vinden in het literatuuronderzoek.

3.5 Afgebakend

Dit onderzoek richt zich op SaaS-oplossingen. IaaS- en PaaS-oplossingen worden buiten beschouwing gelaten. Er wordt gekeken vanuit het perspectief van gebruikers en van de organisatie. De laatste afbakening is dat het onderzoek binnen onderwijsinstellingen gedaan wordt. Er is gekozen voor drie soorten scholen. De eerste school is een hbo-school of hbo-scholengemeenschap. De tweede school is afkomstig uit het voortgezet onderwijs of uit een vo-scholengemeenschap en de derde en vierde school betreffen het primaire onderwijs of de PO-scholengemeenschap. Er is voor deze opzet gekozen om een dwarsdoorsnede te hebben van het Nederlandse onderwijssysteem. Hbo is gekozen om de laag van het beroepsonderwijs te onderzoeken, vo om de laag van het voorgezette onderwijs te onderzoeken en po om de primaire laag van het onderwijs te onderzoeken. Een hbo is een hoger beroepsonderwijsinstelling die geaccrediteerd is door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) om hoger beroep onderwijs te geven ("NVAO," n.d.). Onder vo en po worden scholen verstaan zoals deze in de wet zijn beschreven ("wetten.nl - Regeling - Wet op het voortgezet onderwijs - BWBR0002399," n.d.) ("wetten.nl - Regeling - Wet op het primair onderwijs - BWBR0003420," n.d.) Er wordt alleen onderzoek gedaan naar kantoorapplicaties die als SaaS-oplossing worden aangeboden.

3.6 Precies

Er wordt onderzocht welke factoren van invloed zijn op de acceptatie van docenten van de SaaS-applicatie in een educatieve organisatie. Dit is nodig voor een organisatie, zodat de verwachte voordelen van SaaS worden behaald. De uitkomst van dit onderzoek kan gebruikt worden om een model en beleid te ontwerpen dat is gericht op de gebruikersacceptatie van de SaaS-strategie.

3.7 Interviews en enquêtes

Het onderzoek van Venkatesh (Venkatesh et al., 2012) bevat een vragenlijst. Venkatesh heeft op basis van zijn onderzoek een vragenlijst ontwikkeld. De gekozen methodiek van het onderzoek van Venkatesh wordt in dit onderzoek gebruikt om het op die manier mogelijk te maken de onderzoeksdata te vergelijken. Het onderzoek van Venkatesh gaat over het gebruik van internet. Het huidige onderzoek gaat over het gebruik van SaaS-oplossingen. De vragen zijn aangepast en afgestemd op SaaS-oplossingen. Er is gekozen om niet te werken met de term SaaS-oplossing, maar om direct over het product Office 365 of G-Suite te spreken, zodat de respondent weet waar het over gaat. Voor dit onderzoek zijn vijf experts gevraagd om hun mening en visie. In Bijlage F zijn de vragen, zoals deze zijn gesteld aan de experts, terug te vinden. De transcripten van alle interviews zijn terug te vinden in Bijlage I.

3.7.1 Experts

De interviews met experts hebben twee doelstellingen. Ten eerste wordt onderzocht of er niet een product over het hoofd wordt gezien tijdens de deskresearch. Het tweede doel is om vast te stellen welke producten voornamelijk gebruikt worden in de educatieve sector. De experts zijn in de eerste plaats gevonden binnen het directe netwerk van de onderzoeker. Dit leverde vooral op Microsoft georiënteerde experts op (1 t/m 3). Op basis hiervan is gekozen voor experts die vooral in de educatieve sector opereren (4) en een Google-expert (5). Tijdens het expertinterview zijn de volgende vijf experts geïnterviewd.

1, Expert 1, werkt als zzp’er in het ICT-werkveld, voornamelijk met Microsoft infrastructuuroplossingen, zoals Active Directory en Identity Management.
2, Expert 2, werkt als zzp’er in het ICT-werkveld, voornamelijk met Microsoftoplossingen en is schrijver van het boek “Windows 7 for XP Professionals”. Zijn werk bestaat uit Windows 10-implementatie en migratie naar Office 365.
3, Expert 3, CTO bij SCCT. SCCT is een Microsoft Solution Provider.
4, Expert 4, ICT-deskundige bij Arcus IT. Zijn focus ligt op clouddiensten, voornamelijk voor scholen.
5, Expert 5 is werkzaam bij Google en verantwoordelijk voor Google Education in de Benelux.

3.7.2 Scholen

Om scholen te vinden voor dit onderzoek, is binnen het netwerk van de onderzoeker gekeken welke scholen bereid zijn om mee te werken. Deze scholen moesten voldoen aan de gestelde criteria (zie 3.3). In het netwerk van de onderzoeker zijn de volgende vier scholen bereid gevonden om mee te werken.

Naam	Type	Oplossing	Aantal gebruikers
Hogeschool Utrecht	Hbo	Office 365	3000+
Corlaer College	Voortgezet onderwijs	G-Suite	729

SPO Utrecht[5] - OBS Oog in Al - OBS Vleuterweide	Primair Onderwijs	Office 365	 27 16
SO Kampen	Primair Onderwijs	Office 365	70

Bij Hogeschool Utrecht (HU) is gesproken met Heidi Aken, product owner HU werkplek, en Joost Veerman, IT-architect. Hogeschool Utrecht is een onderwijsinstituut dat bestaat uit 22 opleidingsinstituten, die bachelor- en masteropleidingen aanbieden. Naast de 22 opleidingsinstituten is er een dienstafdeling, waaronder ook ICT valt. De afdeling is verantwoordelijk voor alle ICT-componenten binnen de HU, waaronder ook het ICT-beleid. De HU is een instelling die zich sterk op de regio richt, ook via kenniscentra die binnen maatschappelijke thema's samenwerken met bedrijven en andere instellingen in de regio.

Bij het Corlaer College is gesproken met Remco Koppelaar, docent en ICT-coördinator en Rob de Groot, ICT Manager Systeembeheer. Corlaer College is een brede middelbare school voor vmbo, havo en Atheneum. Het Corlaer College is een excellente school waarbij drie waarden centraal staan: relatie, autonomie en competentie. (“Corlaer College - Corlaer College,” n.d.). De school beschikt over een eigen ICT-afdeling die ondersteund wordt door een docent. De ICT-afdeling is verantwoordelijk voor alle ICT-componenten, waaronder ook het ICT-beleid.

Bij SPO Utrecht is gesproken met Martijn Spranger, directeur OBS Vleuterweide en ex-directeur OBS Oog in Al. SPO Utrecht is het bestuur van 38 scholen. In dit onderzoek zijn de scholen OBS Vleuterweide en OBS Oog in Al meegenomen. Beleidsbeslissing worden centraal door het SPO-bestuur genomen (“SPO Utrecht – SPO Utrecht,” n.d.) en omvatten ook het ICT-beleid, maar waar nodig legt het bestuur de bevoegdheden en verantwoording zo laag mogelijk in de organisatie.

Bij SO Kampen is gesproken met Ina Rook, directeur van Prisma. SO kampen bestaat uit twee scholen, Prisma en De Spanker. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op Prisma. De Spanker is niet meegenomen in dit onderzoek. Op Prisma werken 70 medewerkers (SO Kampen, z.d.). Er is een centraal bestuur dat verantwoordelijk is voor beide scholen.

In totaal zijn met zes respondenten gesprekken gevoerd. Twee respondenten werken op een hbo, twee respondenten op een vo en twee respondenten op een po.

3.7.3 Tekstcodering

Kvale heeft vijf verschillende methodieken benoemd voor het analyseren van interviews (Steinar Kvale, 1969).

[5] Bij SPO Utrecht hebben twee scholen deelgenomen aan het onderzoek.

1. Condensation (nl: condenseren) is het indikken van de tekst tot de kern.
2. Categorize (nl: categoriseren) is op basis van categorieën de tekst analyseren. Hierbij wordt het begrip categorie breed opgevat. Termen als labels, onderwerpen of codes worden ook geschaard onder deze noemer.
3. Narrative structuring (nl: narratief structureren), bij deze techniek wordt de samenhang tussen de verschillende verhalen gezocht.
4. Interpret (nl: interpreteren), op basis van speculeren wordt betekenis aan de tekst gegeven.
5. Ad-hoc (nl: ad hoc), hierbij wordt gebruikgemaakt van diverse methodieken om de tekst te analyseren.

Naast deze methodieken zijn in de literatuur de volgende methodieken gevonden.

1. **Coding and Survey Methodologies**: deze methodiek maakt van een interview met open vragen een survey. De onderzoeker gaat door de tekst heen en beantwoordt zelf een survey. Deze survey kan daarna verder geanalyseerd worden (Vaughn & Turner, 2016).
2. **Systematic text condensation (STC)**: dit is een vier stappenplan om tekst te analyseren (Malterud, 2012). In stap één wordt een totale indruk verkregen van de tekst. De tweede stap wordt gebruikt om inhoud te geven aan de tekst door codering. De verschillende coderingen worden gegroepeerd per unit. De derde stap is condensatie toepassen op de units. Zo kan een algemene betekenis worden gegeven. De laatste en vierde stap is synthetiseren, het zoeken van samenhang tussen de verschillende units.
3. **Patterned Keyword in Phrase (PKIP)-methodiek:** deze werkwijze is waardevol om het analyseren van tekst te automatiseren (Nuntiyagul, Naruedomkul, Cercone, & Wongsawang, 2007). De onderzoeker maakt eerst een uitgebreide database met termen aan en gaat vervolgens op basis van die termen de tekst coderen.

Methodiek STC heeft veel onderdelen die ook benoemd zijn door Kvale (1996). Voor dit onderzoek, en specifiek voor de interviews met de casusscholen, is de STC-methodiek bruikbaar.

Stap één is de start van de analyse. De gesprekken worden uitgevoerd en daarna omgezet in tekst. Hierdoor vindt deze stap automatisch plaats. Bij stap twee is het STC methodiek leidend. Hierbij worden twee technologieën toegepast. Op basis van Coding and Survey wordt gekeken welke factoren scholen benoemen als belangrijke invloeden op hun SaaS-oplossingenbeleid. In het literatuuronderzoek over kritieke succesfactoren van cloud computing zijn diverse redenen gevonden waarom organisaties kiezen voor een cloudoplossing. De bevindingen van deze literatuurstudie worden gebruikt om te onderzoeken wat er bij scholen vooral speelt.

Voor de overige vragen wordt de methodiek interpreteren en categoriseren toegepast. Hiervoor is gekozen omdat de vragen niet direct tot één antwoord leiden. Vragen dienen geïnterpreteerd te worden om tot de juiste conclusie te komen. Op basis van de interpretatie zijn ze aan een categorie gekoppeld. De categorieën zijn gemaakt op basis van de onderdelen van het onderzoeksmodel. Zo zijn er vragen die specifiek gaan over prestatieverwachting. Zie voor meer details hoofdstuk 4.

Voor de interviews met de experts is de tekst geanalyseerd met de ad-hoc-methodologie. Hierbij wordt vooral gekeken welke SaaS-oplossingen de experts aandragen. Daarnaast wordt met de experts ook in algemene zin gesproken over het onderzoek. Deze informatie is gebruikt om eventuele trends te identificeren.

3.7.4 Enquête

De enquête heeft totaal 101 respondenten opgeleverd; 62 respondenten van de HU, 18 respondenten van het Corlaer College, 11 respondenten van SO Kampen en 10 respondenten van SPO Utrecht. Aan het onderzoek hebben 52 mannen en 49 vrouwen meegedaan. Alleen de respondenten van Corlaer College maken gebruik van de G-Suite.

Venkatesh (Venkatesh et al., 2012) maakt in zijn enquêtes gebruik van een zevenpuntslikertschaal (Likert, 1932). Uit het onderzoek van Revilla et al. (2014) blijkt echter dat een zevenpuntslikertschaal te subjectief is. Deze onderzoekers adviseren om gebruik te maken van een drie- of vijfpuntslikertschaal. Op basis hiervan is gekozen voor een vijfpuntslikertschaal voor de enquêtes. Hierbij wordt afgeweken van de bestaande onderzoeken. Toch is het mogelijk een vergelijking te maken op basis van de gevonden correlatie. Het samenvoegen van de data om een grotere dataset te creëren, is echter niet mogelijk.

Elke onderdeel bestaat uit een of meerdere vragen. Enkele vragen leveren een ordinale variabele op met de waarde tussen de 1 en 5. Hierbij geeft 1 aan dat de respondent zich niet kan vinden in de stelling en b5 dat hij zich er volledig in kan vinden. Vijf vragen zijn categorale vragen. In de meeste onderdelen zijn er algemene vragen en wordt afgesloten met een vraag die specifiek over de producten Officesuite, E-mailsysteem en Unified Communications System gaat, zoals gedefinieerd in paragraaf 1.2 .

De enquête is in twee fases ontwikkeld. In de eerste fase is de enquête uitgewerkt op basis van de enquête van Venkatesh et al. (Venkatesh et al., 2012). Vervolgens is bestudeerd in de literatuur of er meer onderzoeken zijn die gebruikmaakten van het UTAUT2-model, en waarvan ook de enquête gevonden kan worden. Hierbij zijn niet alleen wetenschappelijke artikelen gebruikt (Mukred, Yusof, Alotaibi, Mokhtar, & Fauzi, 2019); (Emma L. Slade, Dwivedi, Piercy, & Williams, 2015), maar ook twee theses.

Op basis van de literatuur is een eerste versie van de enquête gemaakt. Deze versie is vervolgens uitgedeeld onder medewerkers van de opleiding HBO ICT. Hierbij is een mix gezocht tussen respondenten van wie verwacht kan worden dat ze thuis zijn in de materie en respondenten die onkundig zijn binnen het vakgebied. De eerst groep is vooral bedoeld om feedback te krijgen over de kwaliteit van de enquête. Bij de tweede groep is getest of ze ook begrijpen wat er gevraagd wordt in de enquête. De enquête is onder negen medewerkers uitgedeeld en ingevuld door zeven medewerkers. Hun feedback is verwerkt in een tweede versie, die als definitieve versie gebruikt is voor het onderzoek. De belangrijkste aanpassingen zijn als volgt.

1. Een aantal vragen is verwijderd, omdat aangegeven werd door diverse respondenten dat vragen als dubbel werden ervaren. Daarnaast gaven respondenten aan dat de enquête voor hen te veel tijd kostte om in te vullen.
2. Voor een aantal respondenten was de keuze voor 1 of 5 sterren verwarrend. De sterren zijn vervangen door de waarden 1 t/m 5.
3. Bij de open vragen werd gevraagd naar alternatieve producten. Een aantal respondenten gaf aan producten te missen. De open vragen hebben als extra optie gekregen dat een respondent zelf iets kiest, om zo tot een meer volledige lijst te komen.
4. De vragensets zijn onderworpen aan een Cronbachsalfatest. De waarde van α is tussen de 0,792 en 0,898 voor de vragensets. Deze waardes zijn boven de 0,7, wat betekend dat de vragen samen genomen mogen worden (Taber, 2018).

In de Bijlage K staan alle variabelen in het Nederlands en Engels en wordt weergegeven welk type variabele (categoral of ordinal) het betreft. Alle data zijn verwerkt met SPSS. Pearson is gekozen voor het berekenen van correlaties tussen waardes. Pearson is gekozen om de literatuur te volgen (Khechine, Lakhal, & Ndjambou, 2016). De keuze voor Pearson geeft de mogelijkheid om de uitkomsten in dit onderzoek te vergelijken met de uitkomsten van andere onderzoeken.

De t-toets is gebruikt om te onderzoeken of er een significant verschil is tussen twee datasets, bijvoorbeeld het gemiddelde van acceptatie van leeftijdscategorie A en B. De t-toets wordt dan gebruikt om vast te stellen of er een significant verschil is tussen de twee gemiddelden.

In dit onderzoek wordt gewerkt met een significantiewaarde van 5 % (p = 0.05) om de uitkomst valide te verklaren. De waarde 0.05 is gekozen om de bestaande literatuur over UTAUT te volgen (Khechine, Lakhal, & Ndjambou, 2016). Voor het vaststellen van de r-waarde bij een correlatie wordt gebruikgemaakt van de tabel 2 (Akoglu, 2018).

Waarde	Interpretatie
+1/-1	Perfect
+0,9 tot +0,7/-0,9 tot -0,7	Sterk

+0,6 tot +0,4/-0,6 tot -0,4	Matig
+0,3 tot +0,1/-0,3 tot -0,1	Zwak
0	Niet

Tabel 2: r-waarde (Akoglu, 2018)

Hoofdstuk 4 Bevindingen en discussie

Dit hoofdstuk bevat de uitwerking van de deelvragen, de hypotheses en de hoofdvraag.

De eerste deelvraag van dit onderzoek is:

'Welke type SaaS-oplossingen wordt gebruikt binnen het onderwijs?'

4.1.1 Zoekopdracht naar SaaS-oplossing

Er worden twee Saas-oplossingen gebruikt in het onderwijs.

1) Microsoft Office 365
2) G-Suite for Education

In hoofdstuk 2 is uitgewerkt hoe gezocht is naar mogelijke oplossingen. De volledige uitkomst van de zoekopdrachten is terug te vinden in Bijlage L. In de bijlage staan alle producten, ook de producten die niet meegenomen zijn in de definitieve lijst van Saas-oplossingen. In de definitieve lijst zijn de volgende SaaS-oplossingen opgenomen.

- Microsoft 365
- G-Suite for education
- Zoho
- OX
- Live Documents
- iWorks & iCloud
- OnlyOffice

De overige gevonden oplossingen voldeden niet aan de criteria (zie Hoofdstuk 2).

4.1.2 Interview experts

Bij de tweede vraag aan de experts, over welke SaaS-oplossing gebruikt worden door educatieve instellingen, noemen vier van de vijf experts Office 365[6] als eerste oplossing en Google als tweede oplossing. Alleen Expert 5 geeft Google als eerste oplossing.

Expert 2 benoemt naast Office 365 en Google ook Zoom en Webex. Zoom is een oplossing die zich richt op online lesgeven ("Education Plan - Zoom," n.d.). Zoom valt in het onderzoek onder UC-oplossingen. Zoom heeft geen Officesuite- of e-mailoplossing. Hierdoor valt Zoom buiten de scope van dit onderzoek.

[6] Office 365 en Microsoft 365 is 1 en dezelfde oplossing.

Webex is net als Zoom alleen een online meetingoplossing ("Video Conferencing, Online Meetings, Screen Share | Cisco Webex," n.d.) en valt dus ook buiten de scope van dit onderzoek. Expert 3 ziet soms het product Atlassian terug, maar geeft ook aan dat Atlassian niet past binnen dit onderzoek. Atlassian positioneert zichzelf als een samenwerkingstool voor teams ("Atlassian | Softwareontwikkelings- en samenwerkingstools," n.d.).

Expert 4 en expert 1 benoemen on-premise (op locatie) als alternatief voor een SaaS-oplossing. Dit onderzoek gaat over SaaS-oplossingen en daarom valt een on-premise-oplossing buiten de scope. Korousch Yoesefi benoemt Open Office. Open Office is alleen een Officesuite en bevat geen SaaS-oplossing, die bij de Office Suite thuishoort ("Apache OpenOffice productomschrijving," n.d.).

Expert 1 geeft aan dat scholen kiezen tussen Office 365 of Google vanwege de Total Cost of Ownership (TCO). Beide organisaties geven scholen licentiekortingen. Expert 3 geeft ook aan dat er via SURF waardevolle licentieafspraken zijn gemaakt waar scholen gebruik van kunnen maken. Expert 1 geeft aan dat scholen meestal kiezen voor Office 365, omdat deze oplossing bekend is als on-premise oplossing. Hij geeft ook aan dat scholen kijken naar SaaS-Oplosiing wat leerlingen tegen gaan komen in hun latere werk leven. Daarnaast wordt bij bedrijfsprocessen gebruikgemaakt van Microsofttechnologie, die eenvoudig kan worden verhuisd naar de cloud. Korousch Yoesefi geeft aan dat hij vaak het gebruik van Excel naast G-Suite ziet, omdat enkele bedrijfsprocessen afhankelijk zijn van Excelmacro's. Expert 2 geeft aan dat in de keuze tussen Google en Microsoft, vaak de voorkeur uitgaat naar Microsoft, omdat Google's reputatie op het gebied van privacy informatie negatief is.

4.1.3 Conclusie

Uit de expertinterviews blijkt dat er twee producten overblijven die gebruikt worden in het onderwijs.

- Microsoft 365
- G-Suite for Education

De experts geven aan dat ze voornamelijk Office 365 tegenkomen als oplossing voor de educatieve sector. Hierbij is de bekendheid van de oplossing en de aansluiting op de bedrijfsprocessen vaak doorslaggevend.

4.2 Deelvraag 2: beleid scholen

In deze paragraaf wordt deelvraag 2 verder uitgewerkt.

Welk beleid hanteert een educatieve instelling?

Bij beleid gaat het om de keuze voor een SaaS-oplossing (deelvraag 1) en op welke manier de organisatie de gemaakte keuze heeft geïmplementeerd.

4.2.1 Externe factoren

Tijdens de interviews met de vertegenwoordigers van de scholen is gevraagd welke externe factoren invloed hebben gehad op hun keuzes. De volgende zaken werden genoemd.

- Beveiliging en privacy (Security en Privacy),
- Industrie (Industry),
- Wet- en regelgeving (Compliance and regulations),

De verschillende onderdelen zijn terug te vinden in de literatuur. Hiervoor wordt verwezen naar de literatuurstudie in Hoofdstuk 2.

Security en privacy

Alle scholen benoemen de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) als een factor die invloed had op de keuze. De AVG is een verordening gegevensbescherming die de verantwoording voor het privacyrecht bij de organisatie zelf legt ("Introductie AVG | Autoriteit Persoonsgegevens," n.d.). In de interviews wordt niet altijd direct gesproken over AVG, maar vaak over privacy. Privacy is op de agenda van organisaties gekomen door de AVG. Zo stelt Heidi van Aken dat "de skills, security en privacy op de plekken één, twee en drie staan" (**Bijlage J** Interview HU). Martijn Spranger van SPO Utrecht stelt dat de "aanbesteding vooral een stukje AVG is." De aanbesteding voor een SaaS-Oplossing is gedaan door het overkoepelende bestuur van SPO Utrecht (**Bijlage J** Interview SPO Utrecht).

Elke school gaf aan dat security en privacy van belang zijn en dat ze ervan uitgaan dat dit bij de SAAS-oplossing in orde is. Hierbij lijkt het erop dat het advies dat de scholen kregen van de externe organisatie of adviseurs doorslaggevend is.

Industry

Het blijkt uit de interviews dat er invloed is van externe IT-organisatie met een focus op klanten uit de onderwijssector. Bij drie van de vier onderwijsinstellingen was hiervan sprake en bij één onderwijsinstelling ging het om een zzp'er die actief is binnen de onderwijssector.

Bij de HU was de invloed van SURF op het beleid groot. Tijdens het interview werd vijftien keer verwezen naar SURF. Op de website van SURF staat het volgende: "In SURF werken onderwijs- en onderzoeksinstellingen samen aan ICT-voorzieningen en -innovatie om de kansen van digitalisering ten volle te benutten. Zo maken we samen beter en flexibeler onderwijs en onderzoek mogelijk." ("Over SURF | SURF.nl," n.d.)

Joost Veerman gaf aan dat de HU moesten voldoen aan het SURF-normenkader (**Bijlage J** Interview HU). Dit kader heeft invloed op het beleid. Joost Veerman gaf aan dat SURF ook namens de scholen de inkoop van software doet. Surf adviseert Office 365 als cloudoplossing.

Bij het Corlaer College gaat benoemde Iddink als partner die in vloed heeft op hun IT-beleid. Iddink, onderdeel van de Iddink Group, is een bedrijf dat de distributie van leermiddelen naar leerlingen verzorgt voor scholen. Hierbij gaat om het gehele proces van inkoop, uitlenen en terugname ("Onze dienstverlening – Iddink.nl," n.d.). Een ander bekend softwarepakket van de Iddink Group is Magister. Magister is marktleider in educatieve software voor het voortgezet onderwijs. Meer dan 500 scholen maken gebruik van Magister ("Magister - Iddink Group," n.d.). In 2012 heeft Iddink Group samen met het Corlaer College een pilot gedaan met Chromebooks (Bijlage J Interview Corlaer College) Chromebooks draait Chrome OS, het besturingssysteem dat is ontwikkeld door Google ("Functies van Chrome OS - Google Chromebooks," n.d.). Chromebooks geven de gebruiker toegang tot de G-Suite van Google ("Productiviteitsapps op Chromebook-laptops - Google Chromebooks," n.d.). Op basis van de pilot, het advies van Iddink Group, is het Corlaer College vandaag de dag nog steeds een Chromebookschool (Bijlage G, Interview Corlaer College).

De directeur van SPO-utrecht gaf aan dat er waarschijnlijk een gesprek is geweest met APS Diensten en het bestuur. Hij weet niet zeker of het beleid hierop gestoeld is, want dat is niet gedeeld met de scholen. APS Diensten behartigen de belangen van het primair onderwijs op het gebied van ICT en onderwijs ("Wij zijn APS IT-diensten - APS IT-diensten," n.d.). APS Diensten heeft een cloudbundelpropositie die is gebaseerd op Office 365 ("Wij zijn APS IT-diensten - APS IT-diensten," n.d.).

SO Kampen heeft zich laten adviseren door Gijsbreght van Doorn. Hij is gespecialiseerd in het geven van ICT-advies binnen het primaire onderwijs ("Over mij | Appel en Peer IT," n.d.). In persoonlijke gesprekken met Gijsbreght werd de voorkeur voor Office 365 duidelijk. Gijsbregth heeft samen met de bestuurder het beleid geschreven en de keuze voor Office 365 is toen gemaakt (Bijlage G , Interview SO Kampen).

Alle vier de organisaties hebben hun keuze laten beïnvloeden door een extern partner die werkzaam is binnen het onderwijs en vaak ook binnen het betreffende onderwijsniveau.

Compliance and regulations

In de paragraaf over security en privacy is stilgestaan bij de Algemene verordening gegevensbescherming ("Introductie AVG | Autoriteit Persoonsgegevens," n.d.). De AVG heeft ervoor gezorgd dat privacy op de kaart kwam bij diverse organisaties, dus ook bij de onderwijsinstellingen. Toch gaven twee van de vier scholen aan dat er bij hun keuze voor een SaaS-oplossing meer zaken meespeelden dan alleen de AVG. Joost Veerman gaf aan dat het normeringskader van SURF invloed

heeft op beleid van de HU. Deze normeringskaders zijn gebaseerd op ISO 27001. ISO 27001 is de norm voor informatiebeveiliging ("Informatiebeveiliging (ISO 27001) - Cybersecurity - ICT," n.d.). Remco Koppelaar stelt: "De Onderwijsinspectie verwacht van ons ook een aantal zaken. En die hebben wel degelijk invloed op het beleid." Een concreet voorbeeld van Rob de Groot is dat voor examens de computer over een bekabelde internetverbinding moest beschikken (Bijlage J Interview Corlaer College).

4.2.2 Top-down of bottom-up

Tijdens de interviews met de medewerkers van de scholen is gevraagd hoe ze tot hun keuze zijn gekomen voor de SaaS-Oplossing en wie het beleid heeft geformuleerd. Bij de twee primaire onderwijsinstellingen is de keuze gemaakt door het overkoepelende bestuur. Het bestuur SPO Utrecht heeft zich laten adviseren door APS IT-diensten. Op de website van APS IT-diensten is te zien dat een voorkeur bestaat voor Office 365. De aangeboden cloudbundel bestaat alleen uit Microsoftoplossingen (APS IT-diensten, z.d.-a). Bij SO Kampen is een fusie voor het bestuur de aanleiding geweest om over te stappen naar een gezamenlijke SaaS-oplossing. Er is toen gekozen voor Office 365. In beide gevallen heeft het bestuur voornamelijk de keuze gemaakt voor de SaaS-oplossing. De implementatie van de oplossing is in beide situaties overgelaten aan de individuele scholen. Voor beide po-scholen in dit onderzoek geldt dat de directeur van de school het van belang vond dat medewerkers aan de slag gingen met de oplossing. Hierbij kregen de gebruikers geen inspraak in de keuze.

Uit het onderzoek is gebleken dat het voorgezet onderwijs en de hbo-instelling beide beschikken over een eigen ICT-afdeling. Dit komt door de omvang van beide organisaties. Bij het Corlaer College werken ongeveer 729 medewerkers (Corlaer College, n.d.) en bij de HU ruim 3000 (Hogeschool Utrecht, 2019). Dit aantal is veel hoger dan bij de twee primaire onderwijsinstellingen. SO Kampen bestaat uit twee scholen ("Onze scholen - SOkampen.nl," n.d.). Tijdens het onderzoek bleek dat bij het Corlaer College en de HU de keuze voor de SaaS-oplossing gemaakt is door de ICT-afdeling. Hierbij vond wel ondersteuning plaats van het bestuur. Medewerkers zijn niet gevraagd mee te denken ov er het beleid.

Bij het Corlaer College gaven de pilotgebruikers aan dat G-Suite zo goed beviel dat in 2013 besloten is volledig over te stappen op G-Suite. Na de test bleek de SaaS-oplossing naar behoren aan te sluiten bij het beleid van het Corlaer College, zodat de school er verder mee is gegaan. "Het beleid is geformuleerd door de werkvloer", volgens Remco Koppelaar (Bijlage J Interview Corlaer College). Corlaer College werkt met een 'rode-draadbeleid' (Bijlage J Interview Corlaer College, Rob de Groot). Door dit beleid heeft de gebruiker veel vrijheid. Als de gebruiker behoefte aan een applicatie kan hij die inbrengen. Een werkgroep bekijkt dan of de applicatie kan worden opgenomen in het beleid. Bij een negatief advies mag de docent blijven werken met zijn eigen oplossing, maar er vindt dan geen ondersteuning plaats (Bijlage J Interview Corlaer College).

De Hogeschool Utrecht (HU) is de grootste educatieve organisatie in dit onderzoek. De HU beschikt over een uitgebreide ICT-afdeling. Volgens Joost Veerman (Bijlage J Interview HU) wordt het ICT-beleid geformuleerd door de ICT-afdeling. Joost Veerman gaf aan dat de organisatie niet betrokken wordt in het formuleren van het ICT-beleid (Bijlage J Interview HU). Belangrijke aspecten bij het bepalen van het beleid zijn privacy en security. Deze aspecten hebben voorrang op de gebruikerswensen, volgens Heidi Aken (Bijlage J Interview HU). Aan verdere invulling van de implementatie wordt door de HU weinig extra gedaan. Het beleid is centraal geformuleerd, Office 365 is technisch geïmplementeerd, wat erop neer komt dat het werkt. Verder is er geen actie ondernomen en Joost veerman zei hierover: "Met SharePoint is het jullie zelf gelukt. Succes, hier is Office 365" (Bijlage J Interview HU). De IT van de HU zegt wel dat het gebruik verplicht is, maar communiceert er nauwelijks over. In het beleid zijn soms wel concrete afspraken vastgelegd over wat wel en niet mag worden gebruikt, bijvoorbeeld over Zoom (Bijlage J Interview HU). Zoom mag binnen de HU niet gebruikt worden.

Uit het onderzoek blijkt dat drie van de vier organisaties kiezen voor een top-down benadering van het ICT-beleid en de keuze voor een SaaS-Oplossing. Het Corlaer College kiest meer voor een bottom-up benadering. Alle organisaties stellen het gebruik van de SaaS-Oplossing wel verplicht, maar dwingen het niet af. Bij de twee po-scholen ziet de directeur er wel op toe dat iedereen het gebruikt van de SaaS-Oplossing. Bij de kleine scholen is de lijn tussen de beleidsmakers en uitvoerders kort.

4.2.3 Ambassadeurs en communicatie

Ambassadeurs zijn van belang in de communicatie van het beleid naar de werkvloer en kunnen een grote rol spelen in de implementatie van nieuwe systemen. Organisaties verschillen in de manier waarop en de mate waarin ambassadeurs worden ingezet.

De HU heeft nauwelijks ambassadeurs. Joost Veerman gaf in het interview aan dat een adoptieprogramma niet is gelukt. Met een adoptieprogramma wordt in deze context een programma bedoeld om de adoptie en de implementatie van een technologie te bevorderen. Het beleid wordt niet of nauwelijks gecommuniceerd. Tijdens het interview waren er acht momenten waaruit blijkt dat er geen adoptieprogramma is. Joost Veerman geeft aan dat er geen overleg op managementniveau is geweest over de invoer van Office 365 ter vervanging van SharePoint (**Bijlage J** Interview HU). Heidi van Aken benoemt dat er door ICT wel cursussen zijn aangeboden voor de SaaS-Oplossing. Docenten en medewerkers mochten deze vrijblijvend volgen. Heidi van Aken merkte op dat docenten er niet snel gebruik van maakten. Daarnaast zijn er voor de studenten filmpjes gemaakt over de functionaliteit van de ICT-omgeving van de HU. Heidi van Aken gaf aan dat er wel een groep champions of key users (ambassadeurs) is die zich spontaan heeft aangemeld, maar hier wordt niet veel mee gedaan door IT-afdeling (Bijlage J Interview HU).

Het Corlaer College heeft gekozen voor een meer bottom-up-benadering van de implementatie SaaS-oplossing. Rob de Groot geeft in het interview aan dat ze geen ambassadeurs hebben, maar dat er wel een groep collega's is die voorlopers waren. Remco Koppelaar gaf aan dat er ook werkgroepen zijn om workshops te geven of te enthousiasmeren in een sectievergadering. Deze groepen krijgen daar ook uren voor. Remco Koppelaar geeft aan dat er basiscursussen zijn voor iedereen en dat de voorlopers (ambassadeurs) nog een aparte cursus hebben gekregen. Het Corlaer College heeft daarmee een duidelijk programma om de oplossingen en het beleid te promoten. Op deze manier wil de schoolleiding de acceptatie van G-Suite versterken.

SPO Utrecht heeft een programma ontwikkeld voor de acceptatie van Office 365. Eerst zijn de directeuren zelf aan de slag gegaan. Ze hebben de Saas-oplossing en het beleid eerst traag geïmplementeerd. Daarna zijn er inloopmomenten geweest voor de SaaS-oplossing. Een collega kon zelf een moment kiezen en zo ervaring opdoen met het product (Bijlage J Interview SPO Utrecht). Vervolgens werd langzaam de deur dichtgezet naar de oude ICT-omgeving. Bij SPO Utrecht was de directeur zelf de ambassadeur en die communiceerde direct naar de medewerkers.

SO Kampen werkte veel samen met hun zzp'er Gijsbregth. Er zijn geen medewerkers aangesteld als ambassadeur. Ina Rook, de directrice nam zelf de ambassadeursrol op zich. Ze zag het als haar taak om een inspirerende rol te vervullen (Bijlage J Interview SO Kampen). De communicatie ging via memo's, nieuwsbrieven en inloop. Veel nabijheid van het management en de zzp'er was hierbij een belangrijk uitgangspunt. Gijsbregth was de hele week aanwezig om medewerkers te ondersteunen en te trainen (Bijlage J Interview SO Kampen). Medewerkers die extra ondersteuning nodig hadden, zoals onderwijsassistenten, kregen ook externe cursussen aangeboden ((Bijlage J Interview SO Kampen).

Drie van de vier scholen werken met ambassadeurs. De HU is hierbij een uitzondering. Bij de twee primaire onderwijsinstellingen is het voornamelijk de directeur die deze rol vervult, met eventuele ondersteuning van een ICT'er.

Bij het Corlaer College bestaat een uitgebreid communicatie programma, maar hier werken ook meer mensen (~700). De HU heeft geen officieel ondersteund programma. Office 365 wordt gebruikt en de gebruikers moeten er zelf mee leren werken. Voor beide organisaties geldt dat ze beschikken over een eigen ICT-helpdesk, waar gebruikers vragen kunnen stellen. Er is aan de respondenten gevraagd welke facilitaire zaken ze geregeld hebben. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen organisatorische en technische zaken.
Met betrekking tot de technische facilitaire zaken gaven drie van de vier scholen aan dat ze hun interne netwerk en de connectie met het internet moesten verbeteren. Zo noemde Rob de Groot als nadeel van een G Suite-omgeving dat: "Wifi echt explodeert. Dus die hebben we echt een jaar of vijf moeten

aanpassen om het goed te krijgen,(…) Alleen het wifinetwerk is echt ondertussen wel een stuk of tien tot vijftien keer verbeterd" (Bijlage J Interview Corlaer College). Martijn Spranger gaf aan dat er bij de nieuwbouw rekening is gehouden met internet en wifi (Bijlage J Interview SPO Utrecht). Ina Rook gaf aan dat een goede internetverbinding een randvoorwaarde is voor het gebruik van de SaaS-Oplossing(Bijlage J Interview SO Kampen).
Wat betreft de hardware van de medewerkers heeft het Corlaer College al zijn docenten een nieuwe Chromebook gegeven. De overige scholen gaven aan dat de bestaande hardware in principe voldoende was.

4.2.4 Samenvatting en deelconclusie

Externe factoren

Uit het onderzoek blijkt dat de volgende externe factoren invloed hebben op het beleid en de keuze voor de SaaS-oplossing. De onderdelen die benoemd worden, zijn terug te vinden in de literatuurstudie over het TOE-model.

- Security en privacy
  Alle scholen benoemen dat security en privacy van belang zijn.
- Wet- en regelgeving
  Elke school benoemt de AVG als wet die invloed heeft op het beleid. Daarnaast geeft de HU aan dat een normkader is opgesteld en dat SURF als uitgangspunt dient voor het beleid. Het Corlaer College benoemt de invloed van de onderwijsinspectie op het ICT-beleid.
- Industrie
  Elke school heeft zich laten adviseren door een externe organisatie, die binnen het betreffende onderwijsniveau actief is als ICT-partner.

Bottom-up of top-down

Het eerste onderscheid is bottom-up of top-down. Het gaat hierbij niet om een pure bottom-up benadering van het beleid, maar om een combinatie tussen centrale en decentrale beleidsvorming. De keuze voor de SaaS-oplossing is bij alle vier de scholen centraal gemaakt, maar de implementatie is decentraal verricht. Het gaat dus voornamelijk om een hybride vorm (Tsai & Beverton, 2007).

- Bottom-up
  De volgende school hanteert bottom-up beleid.
  - *Het Corlaer College heeft de keuze centraal gemaakt op basis van een pilot met Iddink Group. De pilot heeft ervoor gezorgd dat het management gekozen heeft voor G-Suite. De verdere implementatie is gedaan met medewerkers op basis van werkgroepen binnen de verschillende secties.*
- Top-down
  De volgende scholen hanteren een top-down beleid.

- *Bij de HU is de beslissing voor Office 365 en het beleid omtrent Office 365 volledig gemaakt door de ICT-afdeling. Het bestuur heeft die keuze bekrachtigd en het beleid erkend. Medewerkers binnen de verschillende instituten hebben geen inspraak gehad op de keuze, het beleid en de implementatie.*
- *Bij SPO Utrecht is de keuze voor de SaaS-oplossing door het bestuur gemaakt. De invoer is per school gedaan. Binnen deze school is veel samengewerkt met medewerkers om de implementatie rond te krijgen.*
- *Bij SO Kampen is de keuze voor de SaaS-oplossing is gemaakt vanwege een fusie. Het beleid is opgesteld door het bestuur, in samenwerking met een externe adviseur. De invoer is binnen de school gedaan. Hierbij was een prominente rol weggelegd voor de externe adviseur en de directrice.*

Ambassadeurs en communicatie

Een ander onderscheid tussen de scholen is het inzetten van ambassadeurs en communicatie. Volgens de theorie van Rogers (2003) kunnen ambassadeurs helpen bij de acceptatie van een technologie (Rogers, 2003).

- Geen ambassadeurs
  - *De HU heeft geen "officiële" ambassadeurs gebruikt om de acceptatie te verhogen. Er worden wel acties ondernomen naar gebruiker toe, voornamelijk door IT.*
- Ambassadeurs
  - *Bij de twee primaire onderwijsinstellingen vervult de directeur de rol van ambassadeur. Bij SPO Utrecht zijn er ook collega's aangewezen als ambassadeurs en bij SO kampen wordt de externe adviseur ingezet ter ondersteuning*.
  - *Het Corlaer College werkt met werkgroepen binnen de verschillende secties.*

Facilitair

Over de facilitaire technische zaken geven drie van de vier scholen aan dat ze een goed netwerk moesten hebben. Alleen bij de HU kwam werd er niet gesproken over het netwerk. De drie overige scholen ontdekten dat ze een beter netwerk nodig hadden. Waarom de HU zijn netwerk niet heeft verbeterd en de overige scholen wel, is niet verder onderzocht. Het vermoeden bestaat dat de HU al beschikte over een beter netwerk dan de overige scholen. De HU maakt gebruikt van Eduroam van SURF.

Alleen het Corlaer College gaf aan dat ook de computer werkplekken van de medewerkers zijn vervangen. Organisatorisch gezien zijn er op elke school cursusmogelijkheden aangeboden voor de SaaS-oplossing. De HU heeft ook een aantal filmpjes over de SaaS-oplossing gemaakt die ter beschikking staan van de medewerkers en studenten.

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat het beleid dat de scholen in dit onderzoek hanteren niet afwijkt van de verwachtingen die bestonden op basis van de CFS's uit het literatuuronderzoek, het TOE-model en het UTAUT-model. Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat voor bedrijven wet- en regelgeving, security en privacy belangrijke CSF's zijn. Als derde CSF wordt industrie genoemd. In het literatuuronderzoek is dit aspect geschaard onder de noemer omgeving, maar dat is dan wel in een bredere context.

Uit dit onderzoek blijkt dat het advies van een externe organisatie binnen de educatieve sector van belang is bij het maken de keuze voor een SaaS-oplossing. Vertrouwen is een onderwerp dat behandeld wordt in de literatuur (Garrison et al., 2012)(Alassafi et al., 2017). In beide onderzoeken gaat om het vertrouwen dat een organisatie moet hebben in de SaaS-leverancier. In dit onderzoek gaat het om het vertrouwen dat de scholen hebben in hun "adviseur". In dit onderzoek wordt met "adviseur" één persoon of een organisatie bedoeld. In dit onderzoek was elke "adviseur" actief in de educatieve industrie en had daarom kennis van de "standaarden" binnen de industrie.

Het belang van de industrie wordt ook benadrukt in de literatuur over CSF (Alkhater et al., 2018) (Senyo et al., 2018) (Hentschel et al., 2019). De factoren industrie komen ook terug in het TOE-model. In het model worden ze geschaard onder externe factoren (Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti., 1990). Hetzelfde geldt voor de facilitaire zaken. Hierover kan geconcludeerd worden dat technisch faciliterende zaken terugkomen in TOE-Model en UTAUT-model. Beide modellen geven aan dat technische gefaciliteerde condities van belang zijn voor acceptatie van een technisch oplossing (Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti., 1990) (Viswanath Venkatesh et al., 2003).

De bevinding over de netwerkbandbreedte werd ook genoemd in het onderzoek van Alharti (Alharthi et al., 2017). Hij heeft onderzoek gedaan naar een framework voor hogere educatie om migratie naar de cloud succesvol te laten zijn. Hij benoemt in zijn onderzoek expliciet netwerkbandbreedte (Alharthi et al., 2017).

4.3 COVID-19

In deze paragraaf wordt deelvraag 3 uitgewerkt.

Heeft de COVID-19-pandemie (extra) invloed op de acceptatie van de SaaS-oplossing?

Alle respondenten is gevraagd wat de invloed was van COVID-19 op de acceptatie van de SaaS-oplossing.

4.3.1 Bevindingen interview

Alle scholen gaven aan dat meer gebruikgemaakt werd van een Unified Communication Systeem door Covid-19. Bij de scholen die Office 365 gebruikten, ging het om Teams en bij de school die G-Suite (Corlaer College) gebruikte om Google Meet. Dit strookt met de Remote work trend report van Microsoft. Op 12 maart 2020 had Microsoft 560 miljoen gebruikers wereldwijd per dag en op 31 maart 2020 waren dat er 2,7 biljoen. ("Remote Work trend report: meetings - Microsoft 365 Blog," n.d.).

Rob de Groot gaf aan dat dankzij corona een digitaliseringsslag van de bedrijfsvoering plaatsvindt. Er was een beleid geformuleerd om ouders meer inzage te geven in het leermateriaal en in de planning. De implementatie van dit beleid was gepland voor 2022, maar is door corona dit jaar al ingevoerd (Bijlage G, Interview Corlaer College).

4.3.2 Bevindingen enquête

In de enquête zijn twee vragen gesteld over COVID-19.

- Bij HU geeft 57 % (N = 62) van de respondenten aan dat het ICT-beleid is aangepast.
- Bij het Corlaer College geeft 39 % (N = 18) aan dat het beleid is aangepast.
- Bij SPO Utrecht geeft 90 % (N = 10) aan dat het beleid is aangepast.
- Bij SO Kampen geeft 72 % (N = 11) aan dat het beleid is aangepast.

Van de respondenten geeft 90,2 % (N = 101) aan dat ze meer gebruik zijn gaan maken van UC. Voor de overige SaaS-applicatie is er geen grote verandering waar te nemen. Deze observatie strookt met de bevindingen uit de interviews. Bij het Corlaer College geven de respondenten aan dat ze vooral meer gebruik zijn gaan maken van Gmail (55,6 %) en Google Meet en Google Chat (55,6 %). Respondenten geven aan dat ze ook meer gebruikmaken van G-drive (38,9 %) en G-Suite (33,3 %). Er is een trend waar te nemen dat Unified Communicatie meer gebruikt is ten gevolge van COVID-19. Bij SPO Utrecht geeft 100 % (N = 10) aan meer te zijn gaan werken met Teams, maar respondenten geven ook aan dat ze Outlook (60 %), Office (40 %) en Onedrive (20 %) meer gebruiken. Geen enkele respondent geeft aan minder gebruik te zijn gaan maken van onderdelen van de SaaS-oplossing.

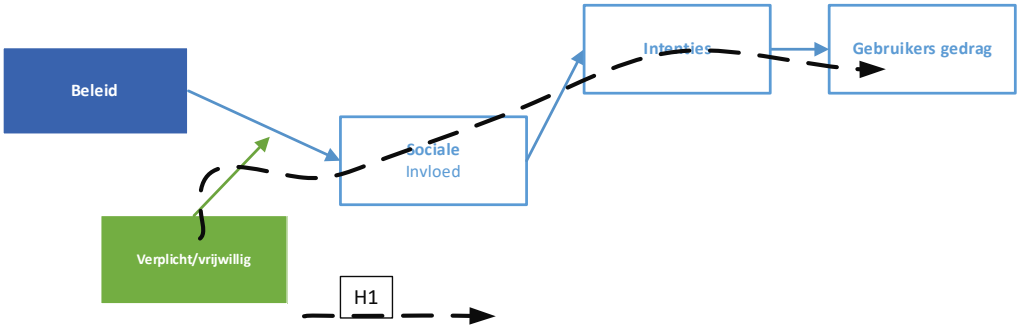
Bij SO Kampen is hetzelfde beeld waar te nemen als bij SPO Utrecht. Respondenten geven aan dat ze meer gebruik zijn gaan maken van Teams (90 %). Respondenten geven tevens aan dat ze meer gebruik zijn gaan maken van Outlook en Officesuite (27,3 %). Het gebruik is lager dan bij SO Kampen, want de respondenten geven aan dat ze meer gebruikmaken van OneDrive (54,5 %). Als de enquête-uitkomsten van alle scholen samengevoegd worden, geeft 58 % (N = 101) aan dat het beleid is aangepast door COVID-19. Van de respondenten is 20 % neutraal en 22 % denkt dat het IT-beleid niet is aangepast.

4.4 Hoofdvraag en hypothese

4.4.1 Hypothese 1. Door het beleid verplicht te stellen, zal de acceptatie van een SaaS-Oplossing hoger zijn (Figuur 10).

Voor het vaststellen van deze hypothese is gekeken naar de volgende gegevens uit het onderzoek.

- Statistische waarde van de termen: verplicht, sociale invloed, intentie en gedrag op basis van de enquête.
- De correlatie tussen sociale invloed ⇔ intentie ⇔gedrag. Deze relatie stamt uit het onderzoeksmodel, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende typen beleid.



Figuur 10: Hypothese 1

De term **verplicht** in de enquête zegt iets over of gebruikers denken dat ze verplicht zijn de oplossing te gebruiken op basis van het beleid. De antwoordmogelijkheden variëren van 1 (is niet verplicht), 2 (weet ik niet) tot 3 (is verplicht) (zie bijlage enquête vraag 28). **Sociale invloed** zegt iets over de invloed die managers of collega's hebben op het gebruik van de SaaS-oplossing. Hierbij is het gemiddelde genomen van vraag 15, 16 en 18. De waarde loopt van 1 (niet van toepassing) tot 5 (volledig van toepassing). **Intentie** geeft aan of gebruikers de SaaS-oplossing willen gebruiken. Hierbij is het gemiddelde genomen van vraag 33, 34 en 35. De range loopt van 1 (ik ga het niet gebruiken) tot 5 (ik ga het uitgebreid gebruiken). **Gedrag** zegt iets over de vraag of gebruikers ook daadwerkelijk gebruikmaken van de oplossing. Hierbij is het gemiddelde genomen van de waarde uit vraag 36 met een schaal van 1 (nooit) t/m 5 (dagelijks). De waarde "weet ik niet" is als een 1 opgenomen in de enquête (zie Tabel 3.

		Verplicht		Sociale invloed		Intentie		Gedrag	
	N	Gemid.	Mediaan	Gemid.	Mediaan	Gemid.	Mediaan	Gemid.	Mediaan
HU	61	2,39	3	2,91	3	4,16	4,33	4,65	4,75
SO Kampen	11	2,64	3	3,47	3	3,86	4	3,8	4
SPO Utrecht	10	2,9	3	3,68	4,08	3,78	4,08	4,13	4,25
Corlaer College	19	2,78	3	1,9	1,91	2,43	2,67	4,56	4,75
TOTAAL*	101	2,53	3	3,2	3,33	3,99	4,17	4,49	4,75

Tabel 3: Mediaan en gemiddelde

Tussen de drie variabelen bestaan de volgende correlaties.

School	Correlatieberekening

HU

Correlations

		verplichtwaarde	sociaal	Intenties	Gebruikersgedrag
verplichtwaarde	Pearson Correlation	1	,358**	-,043	,091
	Sig. (2-tailed)		,004	,741	,480
	N	62	62	62	62
Sociaal	Pearson Correlation	,358**	1	,021	-,004
	Sig. (2-tailed)	,004		,874	,974
	N	62	62	62	62
Intenties	Pearson Correlation	-,043	,021	1	,478**
	Sig. (2-tailed)	,741	,874		,000
	N	62	62	62	62
gebruiekrsgedrag	Pearson Correlation	,091	-,004	,478**	1
	Sig. (2-tailed)	,480	,974	,000	
	N	62	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

SO Kampen

Correlations

		verplichtwaarde	sociaal	intenties	Gebruikersgedrag
verplichtwaarde	Pearson Correlation	1	,564	,809**	,516
	Sig. (2-tailed)		,071	,003	,104
	N	11	11	11	11
sociaal	Pearson Correlation	,564	1	,620*	,194
	Sig. (2-tailed)	,071		,042	,568
	N	11	11	11	11
intenties	Pearson Correlation	,809**	,620*	1	,685*
	Sig. (2-tailed)	,003	,042		,020
	N	11	11	11	11
Gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,516	,194	,685*	1
	Sig. (2-tailed)	,104	,568	,020	
	N	11	11	11	11

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

SPO Utrecht

Correlations

		verplichtwaarde	sociaal	intenties	gebruikersgedrag
verplichtwaarde	Pearson Correlation	1	,132	-,197	,064
	Sig. (2-tailed)		,716	,586	,861
	N	10	10	10	10
sociaal	Pearson Correlation	,132	1	,315	-,133
	Sig. (2-tailed)	,716		,375	,713
	N	10	10	10	10
intenties	Pearson Correlation	-,197	,315	1	,804**
	Sig. (2-tailed)	,586	,375		,005
	N	10	10	10	10
Gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,064	-,133	,804**	1
	Sig. (2-tailed)	,861	,713	,005	
	N	10	10	10	10

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Corlaer College

Correlations

		VerplichtWaarde	social	intenties	gebruikersgedrag
VerplichtWaarde	Pearson Correlation	1	,080	,382	,522*
	Sig. (2-tailed)		,752	,118	,026
	N	18	18	18	18
social	Pearson Correlation	,080	1	-,078	,204
	Sig. (2-tailed)	,752		,760	,418
	N	18	18	18	18
intenties	Pearson Correlation	,382	-,078	1	,230
	Sig. (2-tailed)	,118	,760		,358
	N	18	18	18	18
gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,522*	,204	,230	1
	Sig. (2-tailed)	,026	,418	,358	
	N	18	18	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

HU en Corlaer college

Correlations

		VerplichtWaarde	sociale	intenties	GebruikersGedrag
VerplichtWaarde	Pearson Correlation	1	,204	-,146	,151
	Sig. (2-tailed)		,069	,196	,181
	N	80	80	80	80
sociale	Pearson Correlation	,204	1	,282*	,058
	Sig. (2-tailed)	,069		,011	,609
	N	80	80	80	80
intenties	Pearson Correlation	-,146	,282*	1	,354**
	Sig. (2-tailed)	,196	,011		,001
	N	80	80	80	80
GebruikersGedrag	Pearson Correlation	,151	,058	,354**	1
	Sig. (2-tailed)	,181	,609	,001	
	N	80	80	80	80

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

TOTAAL

Correlations

		verplichtwaarde	sociale	intenties	gebruikersgedrag
verplichtwaarde	Pearson Correlation	1	,266**	-,083	,090
	Sig. (2-tailed)		,007	,407	,369
	N	101	101	101	101
sociale	Pearson Correlation	,266**	1	,295**	-,094
	Sig. (2-tailed)	,007		,003	,348
	N	101	101	101	101
intenties	Pearson Correlation	-,083	,295**	1	,370**
	Sig. (2-tailed)	,407	,003		,000
	N	101	101	101	101
gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,090	-,094	,370**	1
	Sig. (2-tailed)	,369	,348	,000	
	N	101	101	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

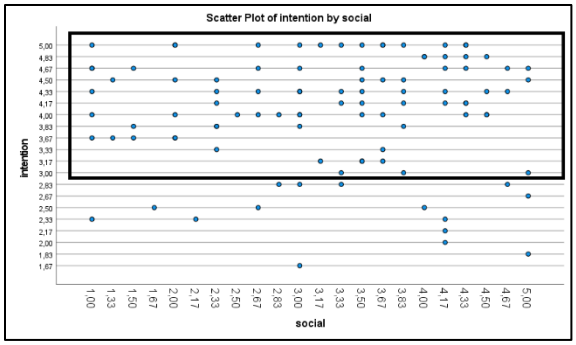
Volgens het model heeft het verplicht stellen van het beleid effect op “sociale invloed”. De aanname hierbij is als volgt: “Als het beleid verplicht is, weten gebruikers wat ze moeten doen en is de acceptatie van de SaaS-oplossing hoog.” Uit het onderzoek blijkt dat alle scholen het beleid wel verplicht stellen, maar niet communiceren dat het verplicht is. Bij de HU en het Corlaer College wordt het beleid niet afgedwongen. Gebruikers mogen een andere oplossing gebruiken, maar er vindt dan geen ondersteuning plaats. Bij SPO Utrecht en SO Kampen ziet de directeur er zelf op toe dat er gebruikgemaakt wordt van de SaaS-oplossing.

Uit het onderzoek blijkt dat bij de HU en Corlaer College geen verband waar te nemen is tussen sociale invloed⇔ intentie, intentie ⇔ gedrag en sociale invloed en gedrag. Bij SPO Utrecht bestaat een zwak verband en bij SO Kampen is er wel een verband tussen sociale invloed en intentie. Tijdens het interview gaf de directrice aan dat ze er persoonlijk op toezag dat medewerkers aan de slag gingen met de SaaS-oplossing. Als leidinggevende dwong ze het gebruikt van de SaaS-oplossing af.

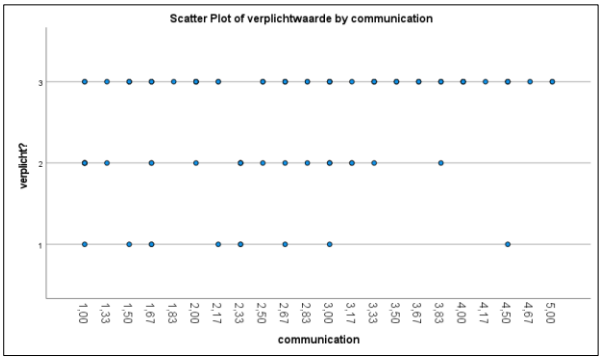
Er zijn niet genoeg respondenten bij SO Kampen, SPO Utrecht en het Corlaer College om valide conclusies te kunnen trekken. Op basis van het onderzoek kan wel worden gesteld dat een leidinggevende het gebruik van de SaaS-Oplossing verplicht stelt en daar ook naar handelt, wat een positieve invloed heeft op de acceptatie van de Saas-oplossing.

Op basis van dit onderzoek kan H1 worden aangenomen, maar met een kanttekening. Als beleid verplicht wordt gesteld, moet het wel duidelijk worden uitgedragen door het management. Is dit niet het geval, dan zal de invloed van verplicht beleid kleiner zijn.

Van de complete dataset is de variabelen sociale invloed en intentie tegen elkaar afgezet in een plot.



Figuur 12: Social Influence/ Intention



Figuur 11: Verplicht/ Communication

Uit Figuur 12 blijkt dat ongeacht de waarde van de sociale invloed de intentie hoog is (>3). Uit Figuur 11 blijkt dat ongeacht hoe de communicatie is, de gebruiker denkt dat hij verplicht is om de SaaS-oplossing te gebruiken. De aanname hierbij is dat alle gebruikers ervan uitgaan dat ze verplicht (mediaan 3) zijn de oplossing te gebruiken, want dat verklaart waarom bij de intentie (mediaan: 4,17) en user behaviour (mediaan 4.75) hoog wordt gescoord. Een verklaring is misschien te vinden in de opmerkingen die door respondenten zijn gemaakt bij vraag 43 bij de Hogeschool Utrecht

De vragen impliceren dat je als werknemer bewuste keuzes maakt over het gebruik van 365, maar dat is niet zo. Je werkt met wat er voorhanden is en wat je kent. Ik ben niet bekend met alternatieven, dus ik weet niet of andere oplossingen beter zijn.
Voorkeur of gebruiksgemak speelt geen enkele rol: deze software is een gegeven.
Office is de standaard. Of je het leuk vindt of niet. Ik ben zeer blij met Outlook en Teams.
Office is zo'n basisonderdeel van mijn werk. Je kan daarom niet spreken van promoten door een leidinggevende of collega. Je gebruikt het gewoon.

Tabel 4: Bron: Enquête HU

Bij de HU geven gebruikers aan dat ze ervaren geen andere keuze te hebben als het gaat om de SaaS-Oplossing. Er is een patroon waar te nemen dat als gebruikers het gevoel hebben geen andere keuze te hebben, ze ook niet kijken of er een andere oplossing is.

4.4.2 Hypothese 2. Het inzetten van ambassadeurs verhoogt de acceptatie van een Office SaaS-oplossing.

Voor het vaststellen van deze hypothese wordt gekeken naar de inzet van ambassadeurs en de correlatie tussen sociale invloed ⇔ intenties en ⇔ gebruikersgedag. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen scholen die gebruikmaken van ambassadeurs en scholen die geen gebruikmaken van ambassadeurs.

Op de HU na heeft elke school gebruikgemaakt van ambassadeurs in verschillende vormen (zie deelvraag 2). Uit het onderzoek blijkt dat er een significante positieve correlatie is tussen sociale invloed ⇔ intentie bij de scholen die gebruikmaken van ambassadeurs (Figuur 13). Deze correlatie is niet terug te zien bij de school die geen gebruikmaakt van ambassadeurs. Op basis van dit onderzoek kan H2 worden aangenomen. Er is wel een negatieve correlatie tussen sociale ⇔gebruiker gedrag, maar hierbij is de p waard te hoog (P > 0,05) en er dus geen significant verband. Hetzelfde geldt voor de correlatie tussen intentie en gebruikersgedrag. In de volgende paragraaf wordt hier verder op ingegaan.

Correlations

		sociale	intenties	User Behavior
sociale	Pearson Correlation	1	,644**	-,231
	Sig. (2-tailed)		,000	,156
	N	39	39	39
intenties	Pearson Correlation	,644**	1	,107
	Sig. (2-tailed)	,000		,518
	N	39	39	39
User Behavior	Pearson Correlation	-,231	,107	1
	Sig. (2-tailed)	,156	,518	
	N	39	39	39

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

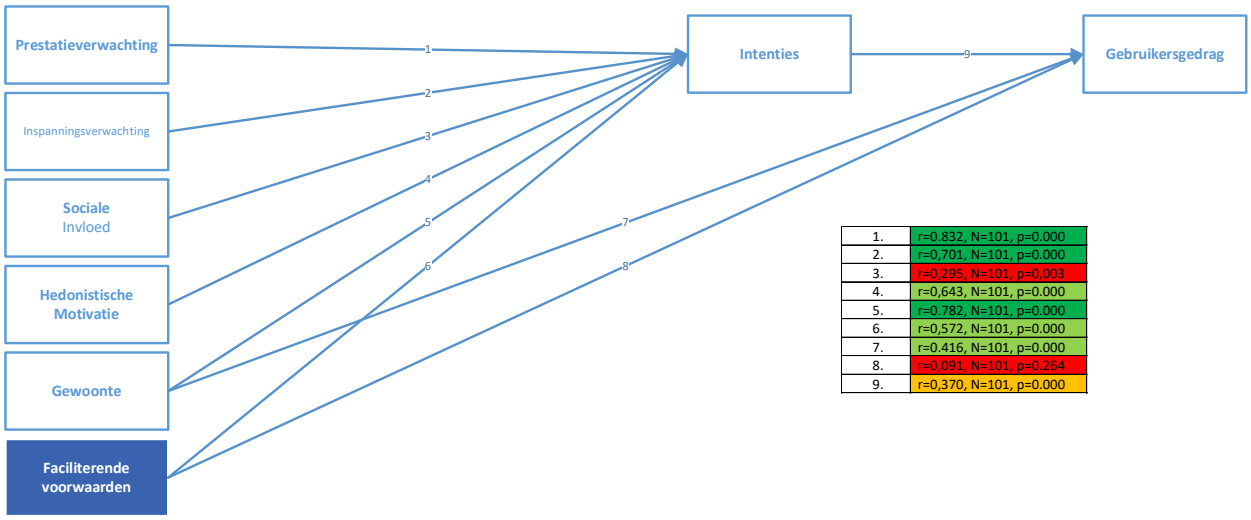
Figuur 13: Correlatie, S-I-U

4.4.3 Hoofdvraag

In deze paragraaf wordt de hoofdvraag verder uitgewerkt.

Wat beïnvloedt de gebruikersacceptatie van de door de onderwijsinstelling gekozen SaaS-oplossing?

De onderzoekgegevens zijn verwerkt in het volgende model Figuur 14.

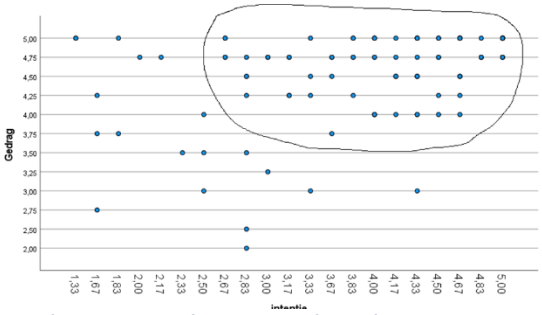


Figuur 14: Onderzoeksmodel

Uit het onderzoek blijkt dat er een sterke correlatie is tussen prestatieverwachting ⇔ intentie (*r = 0,832, N = 101, p = 0,000*), gewoonte ⇔ intentie (*r = 0,782, N = 101, p = 0,000)* en inspanningsverwachting ⇔ intenties (r = 0,701, N = 101, p = 0,000).

Er is een matig correlatie tussen hedonistisch motivatie en intentie (*r = 0,643, N = 101, p = 0,000)*, faciliteiten en intentie, 0,572 (*r = 0,572, N = 101, p = 0,000*) en gewoonte ⇔ gedrag (r = 0,416, N = 101, p = 0.000).

Er is een zwakke correlatie tussen en intentie ⇔ gedrag (*r = 0,370, N = 101, p = 0,000).* In Figuur 15 is te zien dat in dit onderzoek de intentie sterk is en het daarbij behorende gedrag van de gebruiker ook. Wat betreft de invloed van het kennisniveau van de gebruikers kent dit onderzoek een uitdaging. De respondenten konden kiezen op een schaal van 1 t/m 5 hoe ze hun kennis inschatten. Een respondent heeft zichzelf de waarde 1 gegeven, vier de waarde 2 en drie de waarde 5. Alleen voor drie en vier zijn er genoeg respondenten. Op basis van alleen de waarde 3 (n = *54*, *M = 3,67, SD = 0,99)* en 4 (n = *39, M = 4.03, SD = 096)* is geen significant verschil te zien tussen het kennisniveau 3 en 4 als het gaat om de intentie om de software te gebruiken (*t(83,48) = -1,734, p = 0.087*).



Figuur 15: Gedrag versus intentie

Bij deelvraag 1 is geconcludeerd dat twee oplossingen het meeste gebruikt worden in de educatieve sector: Office 365 van Microsoft en G-Suite van Google. Hiervan gebruiken er drie Office 365 en een G-Suite. In dit onderzoek is geen significant verschil gevonden tussen de twee oplossingen wat betreft intentie en gebruikersgedrag. Hierbij moet worden opgemerkt dat er 18 respondenten waren van de school met G-Suite. Office 365 (*N = 83, M = 4.08, SD = 0,79)* scoort hoger dan G-Suite (*N = 18, M = 2,44, SD = 0,67)* als het gaat om intentie (*t(28,07) = 9,05, p = 0.000*). Office 365 (N = 83, M = 4.48, SD = 0,63) scoort niet hoger dan G-Suite (N = 18, M = 4,56, SD = 0,55) als het gaat om gedrag (t(27,52) = -0.533 05, p = 0.598).

Leeftijd lijkt kleine invloed te hebben op intentie of gedrag. Alleen medewerkers ouder dan 60 jaar accepteren de SaaS-oplossing gemiddeld minder dan 40-49- en 50-59-jarigen.

Leeftijd	20-29 N = 8, M = 3,5 SD = 0,95	30-39 N = 24, M = 4,15, SD = 0.78	40-49 N = 26, M = 3,76 SD = 1	50-59 N = 35, M = 3,74, SD = 1,05	60-69 N = 8, M = 3,2, SD = 1,15
20-29					
30-39	t(10,3) = 1,76, p = 0,11				
40-49	t(12,3) = 0,707, p = 0,493	t(46,6) = 1.48, p = 0,143			
50-59	t(11,3) = -0,63, p = 0,544	t(56,6) = 1.74, p = 0,087	t(58.9) = 0,58, p = 0,565		
60-69	t(13,5) = 0,553, p = 0,659	t(9,3) = 2.2, p = 0,058	t(10,5) = 1,26, p = 0,237	t(9,85) = 1,19, p = 0,261	

Tabel 5. Significatie van de gemiddelde intentie en leeftijd

Leeftijd	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69

	N = 8, M = 4,3 SD = 0,63	N = 24, M = 4,49, SD = 0,64	N = 26, M = 4,65, SD = 0,38	N = 35, M = 4,58, SD = 0,54	N = 8, M = 3,7 SD = 0.99
20-29					
30-39	t(11) = -0,68,16,p = 0,5				
40-49	t(8,6) = -1,44, p = 0,186	t(48) = -1,11, p = 0,274			
50-59	t(9,42) = -1,21, p = 0,289	t(43,5) = -0,6, p = 0,551	t(58.9) = 0,58, p = 0,565		
60-69	t(11,9) = 1,41, p = 0,18	t(9)=2,1, p = 0,070	t(7,6) = 2,6, p = 0,033	t(41) = 4,46, p = 0,001	

Tabel 6. Significatie van het gemiddelde gedrag en leeftijd.

Uit dit onderzoek blijkt dat ambassadeurs, inzet, motivatie en faciliteit een verband hebben met intentie. Het verband tussen intentie en het daadwerkelijke gebruik (gedrag) is zwakker. Hierdoor lijkt de acceptatie minder sterk. In dit onderzoek is er geen verschil gevonden tussen mannen en vrouwen als het gaat om acceptatie van de SaaS-Oplossing. Geslacht lijkt daarom geen invloed te hebben op de acceptatie.

4.5 Discussie

In deze paragraaf gaan wordt ingegaan op de bevindingen van het onderzoek en de samenhang met de gevonden literatuur.

4.5.1 Hypothese 1

Er is niet aangetoond dat het verplicht stellen van een beleid een positieve invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-Oplossing, want daarvoor is de N-waarde bij een aantal scholen te laag. Bij deze hypothese is ondersteuning van het management naar de gebruiker van belang. De twee primaire scholen zijn kleiner, waardoor de afstand tussen de directie (het topmanagement) en de gebruikers klein is. Bij beide scholen ondersteunden de directeuren het beleid. Uit het onderzoek van Young en Jordan blijkt dat de ondersteuning van het topmanagement van belang is voor veranderingen in een organisatie (Young & Jordan, 2008).

In 1996 heeft Klein onderzocht wat een goede communicatiestrategie is voor het management om veranderingen door te voeren (Klein, 1996). Klein benoemde zeven punten die een organisatie kan gebruiken in de communicatiestrategie. Drie van deze punten komen terug bij de twee primaire onderwijsinstellingen: face-to-face, de hiërarchielijn en directe supervisie.

Het verplicht stellen van een beleid alleen is niet genoeg – management moet actief bezig zijn met het uitdragen van het beleid. Uit het onderzoek blijkt dat gebruikers zich verplicht voelen de oplossing te gebruiken. Een mogelijke oorzaak hiervoor is dat gebruikers het gevoel hebben geen andere keuze te hebben of te weten dat ze een andere keuze hebben. De theorie van de netwerkeconomie van Shapiro en Varian kan hier een gedeeltelijke verklaring voor geven. (Shapiro & Varian, 1999). De waarde van het

bekende (Office 365) is namelijk groot. Daarnaast werkt iedereen buiten de organisatie om met de SaaS-oplossing. Dit kan ertoe leiden dat gebruikers het gevoel hebben dat er geen ander oplossing mogelijk is of bestaat. Deze verklaring strookt ook met het DOI-model (Rogers, 2003) en de sociale netwerktheorie (Kadushin, 2002) (Krause, Croft, & James, 2007). Het blijkt uit het huidige onderzoek dat Microsoft Office als een soort standaard wordt ervaren. Gebruikers die willen afwijken van deze “standaard” zijn dus innovators of early adopters.

4.5.2 Hypothese 2

De bevinding in dit onderzoek onderstrepen de theorie van Roger. “Change agents” zijn binnen deze theorie mensen die communiceren over de verandering. In zijn onderzoek gaat hij ook in op de inzet die een “change agent” toont. Hoe meer deze agent communiceert met de gebruiker, hoe sterker de acceptatie van de SaaS-Oplossing (Rogers, 2003, blz 373).

Uit de interviews van het huidige onderzoek is gebleken dat elke school anders omgaat met ambassadeurs en communicatie. De HU doet nauwelijks iets om te communiceren met de gebruiker. Op een paar centraal geplaatste informatiefilmpjes na, vindt er geen communicatie plaats. Het Corlear College heeft een apart team opgericht om gebruikers te ondersteunen. Bij SPO Utrecht heeft de directeur zelf erop toegezien dat het product werd gepromoveerd en bij SO kampen heeft niet alleen de directeur, maar ook een externe medewerker de oplossing gepromoveerd. Het blijkt dat de inzet (effort) van ambassadeurs bij de twee primair scholen aantoonbaar helpt bij de acceptatie.

Het is opmerkelijk dat dit minder is bij het Corlear College. Een verklaring hiervoor kan gevonden worden in de netwerktheorie (zie H1), maar ook in de theorie van Rogers. Volgens Rogers gaat innovatie die voorbouwt op “iets bekends” sneller dan bij voortbouwen op “iets nieuws” (Rogers, 2003). In dit onderzoek wordt de Googleoplossing als “iets nieuws” gezien door de gebruikers. Dit blijkt uit het interview en uit de enquête. In de enquête wordt in het commentaar twee keer een verwijzing gemaakt naar Microsoft Office, als de standaardoplossing voor iedereen. In het onderzoek is niet verder ingegaan op wat de gevolgen zijn voor de organisatie als er gekozen wordt voor een totalen nieuwe oplossing. Het is de vraag wat het betekent voor een organisatie als wordt gekozen voor een nieuwe oplossing en niet wordt voortgebouwd op een bekende oplossing.

4.5.3 Hoofdvraag

De scholen die kozen voor Office 365 deden dit niet op basis van de eigenschappen van Office 365. De keuze lijkt niet gebaseerd te zijn op het feit of de oplossing beter aansluit bij de bedrijfsprocessen. Wel hebben zaken als security en privacy, industrie en compliance en regulation een belangrijke rol gespeeld. Op basis van het TOE-model is bekend dat de keuze voor een oplossing beïnvloed wordt door de eigenschappen van de oplossing (Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti., 1990).

Alkhater et al. (2018) zien Quality of Service als een belangrijke factor. Hierbij gaat het om de kwaliteit van de oplossing. Deze bevinding wordt niet bevestigd in dit onderzoek. De uitzondering hierop is het Corlaer College. Op deze school lijken Quality of Service juist wel mee te spelen. In dit onderzoek is niet verder onderzocht hoe dit verklaard kan worden. Een aanbeveling is om dit in vervolgonderzoek nader te bestuderen.

Uit het huidige onderzoek blijkt dat leeftijd invloed heeft op de acceptatie. In de interviews wordt de leeftijdgrens van 50 genoemd en in de enquête die van 60, als het gaat om acceptatie van de SaaS-oplossing. Chéron en Kohlbacher hebben onderzoek gedaan naar leeftijd en acceptatie van nieuwe technologie. In hun onderzoek noemen ze cognitieve leeftijd (CA) “de mogelijk om te leren” en “angst voor technologie” (TA). Deze waardes zijn afgezet tegen acceptatie van een gebruiker (CGI) (Chéron & Kohlbacher, 2018). Uit dit onderzoek blijkt dat de CA een positieve invloed heeft op TA. Chéron en Kohlbacher concluderen dat hoe ouder iemand is (cognitief), hoe grote de angst om met nieuwe technologie te werken. Hierdoor is de acceptatie van de gebruiker lager. De grens van acceptatie ligt op 65+ in het onderzoek van Chéron en Kohlbacher (Chéron & Kohlbacher, 2018).

Hoofdstuk 5 Conclusie en vervolgonderzoek

In dit hoofdstuk worden de beperkingen van dit onderzoek besproken, de conclusies en de suggesties voor vervolgonderzoek.

5.1 Beperkingen

Dit onderzoek heeft een aantal beperkingen.

1. In dit onderzoek is alleen gekeken naar de subjectieve waarneming van het gebruik. Er zijn geen objectieve metingen gedaan.
2. Dit onderzoek beperkt zich tot de educatieve sector. Dit onderzoek kan echter herhaald worden in andere sectoren.
3. Dit onderzoek beperkt zich tot het gebruik van SaaS-oplossingen. Dit onderzoek kan herhaald worden voor IaaS- of PaaS-oplossingen.
4. Dit onderzoek beperkt zich tot drie applicaties.
    1. Officesuite
    2. E-mailsysteem
    3. Unified Communication Systeem
5. Applicaties die kernprocessen ondersteunen, zoals bijvoorbeeld een elektronische leeromgeving (ELO), zijn geen onderdeel van dit onderzoek.
6. Dit onderzoek is een momentopname. Tijd is geen factor die deel uitmaakt van het onderzoek.
7. Bij alle scholen zijn de enquêtes uitgezet. Op de Hogeschool Utrecht (HU) waren er 61 respondenten en op het Corlaer College 18 respondenten. Het aantal werknemers bij de Stichting openbaar Primair Onderwijs (SPO) Utrecht en Stichting voor Speciaal Onderwijs

(SO) Kampen was te laag om het aantal benodigde respondenten te behalen. Bij SPO Utrecht gaat het om 43 medewerkers en bij SO Kampen om 70 medewerkers. Van SPO Utrecht waren er 10 (23 %) respondenten en bij SO Kampen 11 (15 %). De HU heeft dus genoeg respondenten geleverd om een valide conclusie te kunnen trekken. Bij de overige scholen was het aantal respondenten hiervoor te laag.

8. In de enquête is een paar keer gekozen voor een driepuntsschaal in plaats van een vijfpuntsschaal. Het was beter geweest als bij alle vragen gekozen was voor een vijfpuntschaal.

5.2 Conclusie

Er is onderzocht welke factoren invloed hebben op de gebruikersacceptatie van een SaaS-oplossing. In dit hoofdstuk worden de conclusies beschreven en wordt ingegaan op mogelijk vervolgonderzoek.
Het onderzoek is gebaseerd op het UTAUT-model en leidt tot de volgende conclusies.

- Prestatieverwachting, inspanningsverwachtingen, hedonistisch motivatie, gewoonte en faciliterende voorwaarden hebben een positieve invloed op de acceptatie. De bevindingen uit de literatuur worden in dit onderzoek bevestigd (Fagan, Neill, & Wooldridge, 2008); (Im, Hong, & Kang, 2011).
- Als externe factor heeft COVID-19 een positieve invloed gehad op de acceptatie van UC. Er is een duidelijke toename in het gebruik van UC terug te zien door COVID-19.
- Het verplicht stellen van een oplossing leidt tot een verhoogde acceptatie hiervan. Hierbij is topmanagementsupport van groot belang. Hiermee wordt de conclusie van het onderzoek van Klein bevestigd (Klein, 1996) en die van het onderzoek van Alkhater (Alkhater et al., 2018). Uit dit onderzoek blijkt dat topmanagementsupport een belangrijk element is bij de adoptie van nieuwe technologie. Daarnaast blijkt dat gebruikers zich verplicht kunnen voelen om een oplossing te gebruiken, omdat er in hun visie geen andere optie aanwezig is. In vervolgonderzoek kan dit fenomeen, “verplicht voelen, want er is geen andere oplossing”, verder onderzocht worden.
- Dit onderzoek toont de trend dat ambassadeurs invloed hebben op de acceptatie van een SaaS-oplossing (H2).
- Op basis van dit onderzoek is het niet mogelijk om een conclusie te trekken over de invloed de type oplossing op de acceptatie van de gekozen SaaS-oplossing, al lijkt er wel een trend te ontstaan dat Office 365 sneller geaccepteerd wordt dan G-Suite. De oorzaak hiervan lijkt te zijn dat gebruikers bekend zijn met Microsoftoplossingen en niet met G-Suite-oplossingen. Het UTAUT-model heeft als verklarende factor ervaring (experience) opgenomen. Hierbij gaat het voornamelijk om de training die iemand gekregen heeft in het gebruik van een technologie (Chang, 2012). Uit het huidige onderzoek blijkt dat gebruikers de oplossing van Microsoft als een standaard ervaren. Ze hadden het gevoel geen andere keuze te hebben. Bij G-Suite werd juist

benoemd dat het geen Microsoft Office is. In dit onderzoek is niet gekeken naar het verschil tussen een oplossing die als “standaard” wordt ervaren en een oplossing die als “nieuw” wordt ervaren. In vervolgonderzoek kan de invloed van een dominante oplossing op de gebruikersacceptatie van een alternatieve oplossing onderzocht worden.

5.3 Vervolgonderzoek

Dit onderzoek wijst op de trend dat scholen zich laten adviseren door externe organisaties. Hierbij gaan scholen ervan uit dat de externe organisatie zaken onderzoekt zoals security and privacy. Als ze dit zo is, dan kan de vraag ontstaan wat de gevolgen zijn voor een organisatie als die zich laat beïnvloeden door een externe organisatie.

De manier waarop beleid geformuleerd en geïmplementeerd wordt, lijkt afhankelijk te zijn van de grootte van de organisatie. Bij de HU wordt het beleid ver van de gebruikers gemaakt en vervolgens geïmplementeerd. De beleidmakers implementeren zelf niet het beleid, maar lijken zelfs ver weg van de organisatie te staan. Bij het Corlaer College wordt beleid meer in samenspraak tussen de beleid makers en gebruikers gemaakt, maar ook hier wordt het beleid niet direct geïmplementeerd door de beleidsmakers. Op SO Kampen en SPO Utrecht wordt het beleid gemaakt en geïmplementeerd door dezelfde persoon. In vervolgonderzoek kan worden gekeken wat voor verschillende strategie er bij meer scholen aanwezig is en welk effect dit heeft op de acceptatie van een technologie.

In het onderzoek is de invloed van COVID-19 bestudeerd op de gebruikersacceptatie. Vanwege COVID-19 uniek verplichtte de overheid de Nederlandse leerlingen om thuis te blijven en op afstand les te krijgen (“Aanvullende maatregelen onderwijs, horeca, sport | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl,” n.d.). Een vergelijkbaar onderwerp als Covid-19 in dit onderzoek is de AVG. De AVG is een invulling van de GDPR en verplicht organisaties om goed om te gaan met persoonsgegevens (“Introductie AVG | Autoriteit Persoonsgegevens,” n.d.) (“EUR-Lex - 32016R0679 - EN - EUR-Lex,” n.d.; Europees Parlement, 2016). Het blijkt dat een gebeurtenis als COVID-19 invloed heeft op de gebruikersacceptatie van een SaaS-oplossing. Gebruikers zijn door COVID-19 meer gebruik gaan maken van UC om hun werk te kunnen doen. Schmitt, Miller en Skiera hebben onderzocht wat de invloed is van GDPR op het aantal bezoekers van een website. Hierbij hebben ze 6286 websites voor 28 maanden gevolgd. Uit hun onderzoek blijkt dat de GDPR op de meeste websites een negatieve invloed heeft (Schmitt, Miller, & Skiera, 2020). Waar COVID-19 in dit onderzoek een positief verband laat zien in acceptatie, vertoont de GDPS juist een negatief verband. Het is de vraag wat is de invloed van wereldwijde of landelijke gebeurtenissen is op ICT en in het bijzonder op gebruikersacceptatie.

De scholen die kozen voor Office 365 leken dat vooral te doen op basis van de factoren security en privacy, industrie en compliance en regulations. Deze factoren komt overeen met de CSF’s, zoals deze

zijn gevonden in het literatuuronderzoek. In een vervolgonderzoek kan onderzocht worden of factoren bij meer scholen zo is die kiezen voor Office 365 en waarom andere CSF's minder meespelen.

Bijlage A Referenties

Aanvullende maatregelen onderwijs, horeca, sport | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/03/15/aanvullende-maatregelen-onderwijs-horeca-sport

Adam, E. (2015). investigating ukzn students ' adoption and utilisation of personal cloud technologies. *South African Journal of Higher Education*, *29*(6), 13–38.

Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, *18*(3), 91–93. https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001

Alassafi, M. O., Alharthi, A., Walters, R. J., & Wills, G. B. (2017). A framework for critical security factors that influence the decision of cloud adoption by Saudi government agencies. *Telematics and Informatics*, *34*(7), 996–1010. https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.04.010

Alharthi, A., Alassafi, M. O., Alzahrani, A. I., Walters, R. J., & Wills, G. B. (2017). Critical Success Factors for Cloud Migration in Higher Education Institutions: A Conceptual Framework. *International Journal of Intelligent Computing Research (IJICR)*, *8*(1), 817–825.

Alkhater, N., Walters, R., & Wills, G. (2015). An investigation of factors influencing an organisation's intention to adopt cloud computing. *International Conference on Information Society, i-Society 2014*, 337–338. https://doi.org/10.1109/i-Society.2014.7009071

Alkhater, N., Walters, R., & Wills, G. (2018). An empirical study of factors influencing cloud adoption among private sector organisations. *Telematics and Informatics*, *35*(1), 38–54. https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.017

Amponsah, R. A., Panford, J. K., & Hayfron-Acquah, J. Ben. (2016). Factors Affecting Cloud Computing Adoption in a Developing Country-Ghana: Using Extended Unified Theory of Acceptance and Use Of Technology (UTAUT2) Model. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 59–76. Retrieved from www.irjet.net

Apache OpenOffice productomschrijving. (n.d.). Retrieved September 1, 2020, from https://www.openoffice.org/nl/product/index.html

Arbeidsovereenkomst, C. (2020). *Cao po 2019- 2020*.

Atlassian | Softwareontwikkelings- en samenwerkingstools. (n.d.). Retrieved September 7, 2020, from https://www.atlassian.com/nl

Bayramusta, M., & Nasir, V. A. (2016). A fad or future of IT?: A comprehensive literature review on the cloud computing research. *International Journal of Information Management*, *36*(4), 635–644. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.006

Bedrijfsprocesmodel - HORA2 wiki. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://hora.surf.nl/index.php?title=Bedrijfsprocesmodel

Behrens, S., Sedera, W., Behrens, M. S., & Sedera, M. W. (2004). Why Do Shadow Systems Exist after an ERP Implementation? *PACIS 2004 Proceedings*, 1713–1726. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/pacis2004

Behres Sandy. (2009). The good, the bad and the ugly. *Communications of the ACM*, *52*(2), 124.

Bell, E., Bryman, A., & Harley, B. (2019). *Business Research Methods*.

Butcher, D., & Atkinson, S. (2000). The Bottom-up Principle. *Management Review*, *89*, 48–53.

Chang, A. (2012). UTAUT AND UTAUT 2: A REVIEW AND AGENDA FOR FUTURE RESEARCH. *The WINNERS*, *13*(2), 106–114. https://doi.org/10.1039/AN9113600006

Chéron, E., & Kohlbacher, F. (2018). Older Consumers' Adoption of Innovation in Japan: The Mediating Role of Cognitive Age. *Journal of International Consumer Marketing*, *30*(4), 244–259. https://doi.org/10.1080/08961530.2018.1436481

Coöperatie SURF | SURF.nl. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.surf.nl/over-surf/cooperatie-surf

Corlaer College. (n.d.). Personeelsbestand Corlaer College. In *https://www.corlaercollege.nl/*.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319. https://doi.org/10.2307/249008

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, *35*(8), 982–1003. https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982

DropBox. (n.d.). Choose your perfect individual cloud solution. Retrieved February 11, 2020, from https://www.dropbox.com/individual

Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Chen, H., & Williams, M. D. (2011). A meta-analysis of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, *366*, 155–170.

https://doi.org/10.1007/978-3-642-24148-2_10
Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a Revised Theoretical Model. *Information Systems Frontiers*, *21*(3), 719–734. https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y
E-mail systeem - HORA2 wiki. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://hora.surf.nl/index.php?title=Id-90b7423a-cb14-2531-822d-0d6acd85d882
Education Plan - Zoom. (n.d.). Retrieved September 1, 2020, from https://zoom.us/education
Emma L. Slade, Dwivedi, Y. K., Piercy, N. C., & Williams, M. D. (2015). Modeling Consumers' Adoption Intentions of Remote Mobile Payments in the United Kingdom: Extending UTAUT with Innovativeness, Risk, and Trust. *Psychology & Marketing*, *32*(8), 860–873.
Espadanal, M. (2012). Cloud Computing Adoption by firms. *Proceedings of Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*.
EUR-Lex - 32016R0679 - EN - EUR-Lex. (n.d.). Retrieved March 26, 2021, from https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj
Europees Parlement. (2016). Verordening (Eu) 2016/ 679 Avg. *Publicatieblad van de Europese Unie*, *2014*(april), 43. Retrieved from https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/sites/default/files/atoms/files/verordening_2016_-_679_definitief.pdf
Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. 578p.
Functies van Chrome OS - Google Chromebooks. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.google.nl/intl/nl_nl/chromebook/chrome-os/
G Suite for Eduction | Google for Education. (n.d.). Retrieved January 28, 2020, from https://edu.google.com/intl/nl_ALL/products/gsuite-for-education/?modal_active=none
Garrison, G., Kim, S., & Wakefield, R. L. (2012). Success factors for deploying cloud computing. *Communications of the ACM*, *55*(9), 62–68. https://doi.org/10.1145/2330667.2330685
Goscinski, A., & Brock, M. (2010). Toward dynamic and attribute based publication, discovery and selection for cloud computing. *Future Generation Computer Systems*. https://doi.org/10.1016/j.future.2010.03.009
Gould, J. D., Boies, S. J., & Lewis, C. H. (1991). Making usable, useful, productivity-enhancing computer applications. *Communications of the ACM*, *34*(1), 74. https://doi.org/10.1007/springerreference_70955
Gratis Microsoft Office 365 voor onderwijsinstellingen, studenten en leerlingen: Microsoft Education. (n.d.). Retrieved January 28, 2020, from https://www.microsoft.com/nl-nl/education/products/office
Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations. *Milbank Quarterly*, *82*(4), 581–629. https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x
Haag, S. (2015). Appearance of Dark Clouds? – An Empirical Analysis of Users' Shadow Sourcing of Cloud Services. *Proceedings of the 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik*.
Haag, S., & Eckhardt, A. (2014). Normalizing the shadows-The role of symbolic models for individuals' shadow IT usage. *35th International Conference on Information Systems "Building a Better World Through Information Systems", ICIS 2014*, 1–13.
Haag, S., & Eckhardt, A. (2015). *Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL) Justifying Shadow IT Usage JUSTIFYING SHADOW IT USAGE*. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/pacis2015%0Ahttp://aisel.aisnet.org/pacis2015/241
Hentschel, R., Leyh, C., & Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, *6*, 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882
Hogeschool Utrecht. (2019). *2019 IN CIJFERS*.
Informatiebeveiliging (ISO 27001) - Cybersecurity - ICT. (n.d.). Retrieved November 7, 2020, from https://www.nen.nl/ict/cyber-privacy/informatiebeveiliging
Informatievoorziening in het HO - ROSA Wiki. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.wikixl.nl/wiki/rosa/index.php/Informatievoorziening_in_het_HO
Introductie AVG | Autoriteit Persoonsgegevens. (n.d.). Retrieved November 4, 2020, from https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/nl/onderwerpen/algemene-informatie-avg/algemene-informatie-avg
Kadushin, C. (2002). Introduction to Social Network Theory. *Networks*, *63*, 60. Retrieved from

http://stat.gamma.rug.nl/snijders/Kadushin_Concepts.pdf
Kennisnet. (2015). Vier in balans-monitor 2015 Over deze Vier in balans-monitor. Retrieved from http://www.kennisnet.nl/onderzoek/vier-in-balans-monitor/
Kepinski, W. (2019). Smart Profile belicht kansen voor Cloud Service Provider. Retrieved April 14, 2020, from Dutch ITchannel website: https://dutchitchannel.nl/620071/investeringen-in-en-het-gebruik-van-cloud-blijven-groeien.html
Khechine, H., Lakhal, S., & Ndjambou, P. (2016). A meta-analysis of the UTAUT model: Eleven years later. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, *33*(2), 138–152. https://doi.org/10.1002/cjas.1381
King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information and Management*. https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003
Klein, S. M. (1996). A management communication strategy for change. *Journal of Organizational Change Management*, *9*(2), 32–46. https://doi.org/10.1108/09534819610113720
Krause, J., Croft, D. P., & James, R. (2007). Social network theory in the behavioural sciences: Potential applications. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, Vol. 62, pp. 15–27. https://doi.org/10.1007/s00265-007-0445-8
Legris, P., Ingham, J., & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, *40*, 191–204. https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4
Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, *22*(140), 55.
Louis G Tornatzky; Mitchell Fleischer; Alok K Chakrabarti. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, Mass. : Lexington Books, ©1990.
Magister - Iddink Group. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.iddinkgroup.com/ons-bedrijf/magister/
Malterud, K. (2012). Systematic text condensation: A strategy for qualitative analysis. *Scandinavian Journal of Public Health*, *40*(8), 795–805. https://doi.org/10.1177/1403494812465030
McCarroll, T. (1991). What new age? *TIME Magazine.*, *138*(6), 44.
Meade, N., & Islam, T. (2006). Modelling and forecasting the diffusion of innovation - A 25-year review. *International Journal of Forecasting*. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.01.005
Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST-National Institute of Standars and Technology- Definition of Cloud Computing. *NIST Special Publication 800-145*, 7.
Metcalfe, R. M. (1993). Computer/network interface design: lessons from Arpanet and Ethernet. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications (*, *11*(2), 173–180. https://doi.org/10.1109/49.215013
Mihart, C. (2012). Impact of Integrated Marketing Communication on Consumer Behaviour: Effects on Consumer Decision – Making Process. *International Journal of Marketing Studies*, *4*(2), 121–129. https://doi.org/10.5539/ijms.v4n2p121
Mukred, M., Yusof, Z. M., Alotaibi, F. M., Mokhtar, U. A., & Fauzi, F. (2019). The Key Factors in Adopting an Electronic Records Management System (ERMS) in the Educational Sector: A UTAUT-Based Framework. *IEEE Access*, *7*, 35963–35980. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2904617
Myers, N., Starliper, M. W., Summers, S. L., & Wood, D. A. (2017). The impact of shadow IT systems on perceived information credibility and managerial decision making. *Accounting Horizons*, *31*(3), 105–123. https://doi.org/10.2308/acch-51737
Neufeld, D. J., Dong, L., & Higgins, C. (2007). Charismatic leadership and user acceptance of information technology. *European Journal of Information Systems*, *16*(4), 494–510. https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000682
Nickerson, R. S. (1981). Why interactive computer systems are sometimes not used by people who might benefit from them. *International Journal of Human Computer Studies*. https://doi.org/10.1006/ijhc.1981.0311
Novais, L., Maqueira, J. M., Ortiz-Bas, Á., Kude, T., Lazic, M., Heinzl, A., … Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, *6*(3), 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882
Nuntiyagul, A., Naruedomkul, K., Cercone, N., & Wongsawang, D. (2007). Keyword extraction strategy for item banks text categorization. *Computational Intelligence*, *23*(1), 28–44. https://doi.org/10.1111/j.1467-8640.2007.00293.x
NVAO. (n.d.). Retrieved February 25, 2021, from https://www.nvao.net/nl
Officesuite. (2018). Retrieved April 14, 2020, from Surfnet website: https://hora.surf.nl/index.php?title=Id-

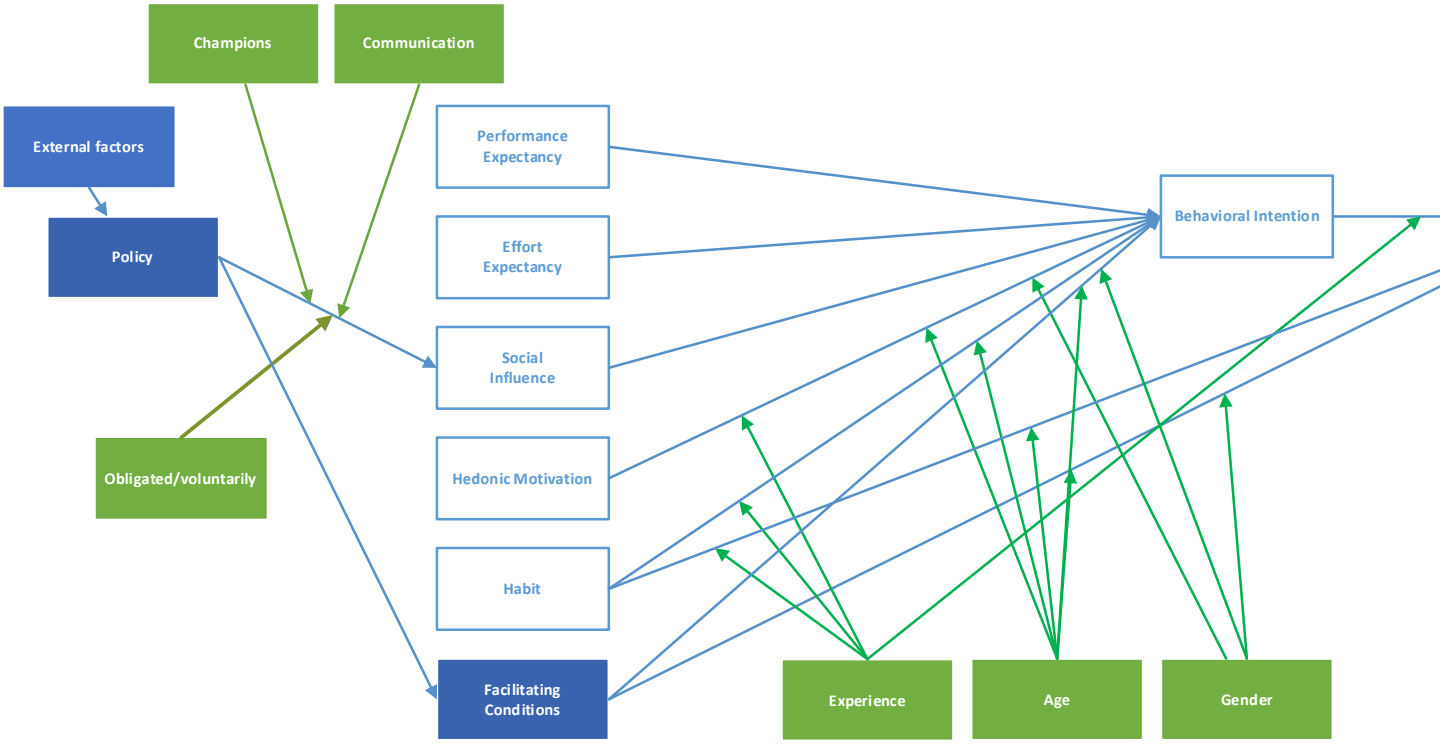
1771341e-130a-9fe7-b653-61362ec27b73
Onderwijsuitvoering - ROSA Wiki. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.wikixl.nl/wiki/rosa/index.php/Id-44d60aea-0486-49b3-894a-4a665ef18cdd
Onze dienstverlening – Iddink.nl. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.iddink.nl/home/onze-dienstverlening/
Onze scholen - SOkampen.nl. (n.d.). Retrieved November 3, 2020, from https://sokampen.nl/onze-scholen/
Organisatiestructuur. (n.d.). Retrieved April 28, 2020, from https://www.cbozeist.nl/PrimoSite/Organisatiestructuur/show.do?ctx=662095,665024&anav=662613
Over mij | Appel en Peer IT. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://appelenpeer.it/over-mij/
Over SURF | SURF.nl. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.surf.nl/over-surf
Overheid, N. (2020). Nederlandse aanpak van het coronavirus en veelgestelde vragen. Retrieved from Rijksoverheid website: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-covid-19/veelgestelde-vragen-over-de-aanpak-van-het-nieuwe-coronavirus-in-nederland
Overzicht leden van SURF | SURF.nl. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.surf.nl/cooperatie-surf/overzicht-leden-van-surf
Pfarr, F., Chowanetz, M., & Winkelmann, A. (2013). Critical success factors for software-as-a-service adoption. In *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)* (Vol. 46). https://doi.org/10.3182/20130619-3-RU-3018.00630
Productiviteitsapps op Chromebook-laptops - Google Chromebooks. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.google.nl/intl/nl_nl/chromebook/apps/
Public cloud revenue to grow 6.3% in 2020 — Gartner. (n.d.). Retrieved February 24, 2021, from https://www.information-age.com/public-cloud-revenue-to-grow-6-3-in-2020-gartner-123490499/
Public Cloud Soaring To $331B By 2022 According To Gartner. (n.d.). Retrieved February 24, 2021, from https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2019/04/07/public-cloud-soaring-to-331b-by-2022-according-to-gartner/?sh=7086caa45739
Ratanaworabhan, P., Livshits, B., & Zorn, B. (2008). A Defense Against Heap-spraying Code Injection Attacks. *Microsoft Research Technical Report MSR-TR-2008-176*.
Remote Work trend report: meetings - Microsoft 365 Blog. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/04/09/remote-work-trend-report-meetings/
Rentrop, C., & Zimmermann, S. (2012a). Shadow IT-Management and Control of unofficial IT. *ICDS 2012, The Sixth International Conference on Digital Society*, (c), 98–102. Retrieved from http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=icds_2012_5_10_10097%5CnD:%5CAndreas%5CGoogle Drive%5CDissertation%5CCitavi%5CProjects%5CDissertation%5CAll Papers%5CR%5CRentrop and Zimmermann 2012 - Shadow IT-Management and Control of unofficial
Rentrop, C., & Zimmermann, S. (2012b). Shadow IT evaluation model. *2012 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, FedCSIS 2012*, (March), 1023–1027.
Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations (5th ed.)*. NewYork: Free Press.
Roman, R. (2003). Diffusion of Innovations as a Theoretical Framework for Telecenters. *Information Technologies and International Development*, *1*(2), 53–66. https://doi.org/10.1162/itid.2003.1.2.53
Schepers, J., & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information and Management*. https://doi.org/10.1016/j.im.2006.10.007
Schmitt, J., Miller, K. M., & Skiera, B. (2020). *The Impact of Privacy Laws on Online User Behavior The Impact of Privacy Laws on Online User Behavior*.
Seawnght, J., & Gerring, J. (2008). Case selection techniques in case study research: A menu of qualitative and quantitative options. *Political Research Quarterly*, *61*(2), 294–308. https://doi.org/10.1177/1065912907313077
Senyo, P. K., Addae, E., & Boateng, R. (2018). Cloud computing research: A review of research themes, frameworks, methods and future research directions. *International Journal of Information Management*, *38*(1), 128–139. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.07.007
Senyo, P. K., Effah, J., & Addae, E. (2016). Preliminary insight into cloud computing adoption in a developing country. *Journal of Enterprise Information Management*, *29*(4), 505–524. https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2014-0094
Shapiro, C., & Varian, H. R. (1999). *A Strategic Guide to the Network Economy* (1st ed.). Boston: Harvard Business

School Press.
Silic, M., & Back, A. (2014a). Shadow IT - A view from behind the curtain. *Computers and Security*, *45*, 274–283. https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.06.007
Silic, M., & Back, A. (2014b). Shadow IT - A view from behind the curtain. *Computers and Security*, *45*, 274–283. https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.06.007
Silic, M., Barlow, J. B., & Back, A. (2017). A new perspective on neutralization and deterrence: Predicting shadow IT usage. *Information and Management*, *54*(8), 1023–1037. https://doi.org/10.1016/j.im.2017.02.007
Silic, M., Silic, D., & Oblakovic, G. (2016). Influence of Shadow IT on Innovation in Organizations. *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly*, (8), 68–80. https://doi.org/10.7250/csimq.2016-8.06
SPO Utrecht – SPO Utrecht. (n.d.). Retrieved March 9, 2021, from https://www.spoutrecht.nl/home/over-spo/
Steinar Kvale. (1969). *Interviews : an introduction to qualitative research interviewing*.
Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, *48*(6), 1273–1296. https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2
Taufiq-Hail, G. A.-M., Ibrahim, H., & Yusof, S. A. M. (2017). Attitude's mediating effect on intention to use SaaS cloud computing services as a means of green it: Malaysian university setting. *Journal of Information*, *2*(4), 35–51.
Tsai, Y., & Beverton, S. (2007). Top-down management: An effective tool in higher education. *International Journal of Educational Management*, *21*(1), 6–16. https://doi.org/10.1108/09513540710716786
Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005
Uitgangspunten: De leraar of docent – Beter Onderwijs Nederland. (n.d.). Retrieved April 21, 2020, from https://www.beteronderwijsnederland.nl/book/uitgangspunten-de-leraar-of-docent/
Unified Communications systeem - HORA2 wiki. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://hora.surf.nl/index.php?title=Id-0766c1dd-d2bc-199a-57af-830edfea9e23
Vaughn, P., & Turner, C. (2016). Decoding via Coding: Analyzing Qualitative Text Data Through Thematic Coding and Survey Methodologies. *Journal of Library Administration*, *56*(1), 41–51. https://doi.org/10.1080/01930826.2015.1105035
Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, *36*(1), 157–178. https://doi.org/10.2307/41410412
Vereniging Hogescholen. (2018). *Collectieve Arbeidsovereenkomst voor het hoger beroepsonderwijs 2018-2020*. (april 2018). Retrieved from https://www.veneniginghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/927/original/Collectieve_Arbeidsovereenkomst_voor_het_hoger_beroepsonderwijs_-_1_april_2018_tot_en_met_31_maart_2020.pdf?1528101392
Video Conferencing, Online Meetings, Screen Share | Cisco Webex. (n.d.). Retrieved September 1, 2020, from https://www.webex.com/
Viswanath Venkatesh, Smith., R. H., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance Of Information Technology: Toward A Unified View. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425–478. https://doi.org/10.1201/9780849375477.ch230
VO-raad. (2017). *Collectieve arbeidsovereenkomst voortgezet onderwijs 2018-2019*. (september), 1–34.
Waldman, D., & Yammarino, F. (1999). CEO charismatic leadership: levels-of-management and levels-of-analysis effects. *Academy of Management Review*, *24*(2), 266–285.
Walterbusch, M., Fietz, A., & Teuteberg, F. (2017). Missing cloud security awareness: investigating risk exposure in shadow IT. *Journal of Enterprise Information Management*, *30*(4), 644–665. https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2015-0066
Weber, M. (1947). The Theory of Social end Economic Organization. *The Free Press*.
wetten.nl - Regeling - Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek - BWBR0005682. (n.d.). Retrieved April 21, 2020, from https://wetten.overheid.nl/BWBR0005682/2020-04-01#Opschrift
wetten.nl - Regeling - Wet op het primair onderwijs - BWBR0003420. (n.d.). Retrieved April 21, 2020, from https://wetten.overheid.nl/BWBR0003420/2020-04-01
wetten.nl - Regeling - Wet op het voortgezet onderwijs - BWBR0002399. (n.d.). Retrieved April 21, 2020, from

https://wetten.overheid.nl/BWBR0002399/2020-04-01
WHO Timeline - COVID-19. (2020). Retrieved April 14, 2020, from World Health Organization website: https://www.who.int/news-room/detail/08-04-2020-who-timeline---covid-19
Wie wij zijn. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.kennisnet.nl/wie-wij-zijn/
Wij zijn APS IT-diensten - APS IT-diensten. (n.d.). Retrieved November 6, 2020, from https://www.apsitdiensten.nl/over-aps-it-diensten/over-ons
Yin, R. K. (2014). *Case study research design and methods*.
Young, R., & Jordan, E. (2008). Top management support: Mantra or necessity? *International Journal of Project Management*, *26*(7), 713–725. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.06.001

Bijlage B Onderzoeksmodel UK

In dit hoofdstuk staat het onderzoeksmodel in het Engels.



Bijlage C Correlatie UTAUT model

	Correlatie	
	Prestatieverwachting ⇔ Intenties	

Correlations

		prestatie	intenties
prestatie	Pearson Correlation	1	,832**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,832**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Inspanningsverwachting ⇔ Intenties

Correlations

		inspanning	intenties
inspanning	Pearson Correlation	1	,701**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,701**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sociale invloed ⇔ Intenties

Correlations

		sociale	intenties
sociale	Pearson Correlation	1	,295**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,295**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hedonisctisch Motivatie ⇔ Intenties

Correlations

		hedonistisch	intenties
hedonistisch	Pearson Correlation	1	,643**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,643**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gewoonte ⇔ Intenties

Correlations

		gewoonte	intenties
gewoonte	Pearson Correlation	1	,782**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,782**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Facititerende voorwaarden ⇔ Intenties

Correlations

		faciliteit	intenties
faciliteit	Pearson Correlation	1	,572**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
intenties	Pearson Correlation	,572**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

	Gewoonte ⇔ gebruikersgedrag	**Correlations**

		faciliteit	gebruikersgedrag
faciliteit	Pearson Correlation	1	,091
	Sig. (2-tailed)		,364
	N	101	101
gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,091	1
	Sig. (2-tailed)	,364	
	N	101	101

	Facititerende voorwaarden ⇔ gebruikersgedrag	**Correlations**

		gewoonte	gebruikersgedrag
gewoonte	Pearson Correlation	1	,416**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	101	101
gebruikersgedrag	Pearson Correlation	,416**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Bijlage D Definities

Onder HORA office suite definitie wordt verstaan:
Een verzameling van system die het maken van ongestructureerde gegevens, zoals presentatie, documenten en spreadsheets ondersteunt (BRON: “Officesuite,” 2018)
Onder HORA e-mailsysteem definitie wordt verstaan:
Een systeem dat het uitwisselen van e-mails tussen gebruikers ondersteunt (BRON: “E-mail systeem - HORA2 wiki,” n.d.).
Onder HORA Unified Communication Systeem definitie wordt verstaan:
Een systeem dat het communiceren tussen mensen via verschillende kanalen ondersteunt. (BRON: “Unified Communications systeem - HORA2 wiki,” n.d.)
Onder SaaS wordt de definitie van NIST gehanteerd:

Software as a Service (SaaS). The capability provided to the consumer is to use the provider's applications running on a cloud infrastructure[2]. The applications are accessible from various client devices through either a thin client interface, such as a web browser (e.g., web-based email), or a program interface. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings.

Figuur 16: NIST SaaS definitie (BRON: Mell & Grance, 2011)*)*

Bijlage E Modellen in de literatuur

Model	Nx	Literatuur
TAM	8x	1. Wu, W. W. (2011). Mining significant factors affecting the adoption of SaaS using the rough set approach. Journal of Systems and Software, 84(3), 435–441. https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.11.890 2. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science, 35(8), 982–1003. https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982 3. Sallehudin, H., Razak, R. C., & Ismail, M. (2015). Factors Influencing Cloud Computing Adoption in the Public Sector: An Empirical Analysis. Journal of Entrepreneurship and Business, 3(1), 30–45. https://doi.org/10.17687/jeb.0301.03 4. Ratten, V. (2013). Cloud computing: A social cognitive perspective of ethics, entrepreneurship, technology marketing, computer self-efficacy and outcome expectancy on behavioural intentions. Australasian Marketing Journal (AMJ), 21(3), 137–146. https://doi.org/10.1016/J.AUSMJ.2013.02.008 5. Novais, L., Maqueira, J. M., Ortiz-Bas, Á., Kude, T., Lazic, M., Heinzl, A., … Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 6(3), 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882 6. Silic, M., Barlow, J. B., & Back, A. (2017). A new perspective on neutralization and deterrence: Predicting Shadow-IT usage.

Model	Nx	Literatuur
		Information and Management, 54(8), 1023–1037. https://doi.org/10.1016/j.im.2017.02.007 7. Klotz, S., Kopper, A., Westner, M., & Strahringer, S. (2019). Causing factors, outcomes, and governance of Shadow-IT and business-managed IT: A systematic literature review. International Journal of Information Systems and Project Management, 7(1), 15–43. https://doi.org/10.12821/ijispm070102 8. Haag, S. (2015). Appearance of Dark Clouds? – An Empirical Analysis of Users' Shadow Sourcing of Cloud Services. Proceedings of the 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik.
UTAUT	2x	1. Sallehudin, H., Razak, R. C., & Ismail, M. (2015). Factors Influencing Cloud Computing Adoption in the Public Sector: An Empirical Analysis. Journal of Entrepreneurship and Business, 3(1), 30–45. https://doi.org/10.17687/jeb.0301.03 2. Novais, L., Maqueira, J. M., Ortiz-Bas, Á., Kude, T., Lazic, M., Heinzl, A., … Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 6(3), 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882
TOE	3x	1. Hsu, P. F., Ray, S., & Li-Hsieh, Y. Y. (2014). Examining Cloud computing adoption intention, pricing mechanism, and deployment model. International Journal of Information Management, 34(4), 474–488. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.04.006 2. Novais, L., Maqueira, J. M., Ortiz-Bas, Á., Kude, T., Lazic, M., Heinzl, A., … Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 6(3), 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882 3. Espadanal, M. (2012). Cloud Computing Adoption by firms. Proceedings of Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS).

Model	Nx	Literatuur
DOI	7x	1. Espadanal, M. (2012). Cloud Computing Adoption by firms. Proceedings of Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS). 2. Sallehudin, H., Razak, R. C., & Ismail, M. (2015). Factors Influencing Cloud Computing Adoption in the Public Sector: An Empirical Analysis. Journal of Entrepreneurship and Business, 3(1), 30–45. https://doi.org/10.17687/jeb.0301.03 3. Hsu, P. F., Ray, S., & Li-Hsieh, Y. Y. (2014). Examining Cloud computing adoption intention, pricing mechanism, and deployment model. International Journal of Information Management, 34(4), 474–488. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.04.006 4. Behres Sandy. (2009). The good, the bad and the ugly. Communications of the ACM, 52(2), 124. 5. Ratten, V. (2013). Cloud computing: A social cognitive perspective of ethics, entrepreneurship, technology marketing, computer self-efficacy and outcome expectancy on behavioural intentions. Australasian Marketing Journal (AMJ), 21(3), 137–146. https://doi.org/10.1016/J.AUSMJ.2013.02.008 6. Novais, L., Maqueira, J. M., Ortiz-Bas, Á., Kude, T., Lazic, M., Heinzl, A., … Baumhauer, T. (2019). Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of Cloud Services in SMEs. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 6(3), 7342–7351. https://doi.org/10.24251/hicss.2019.882 7. Phaphoom, N., Wang, X., Samuel, S., Helmer, S., & Abrahamsson, P. (2015). A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt Cloud services. Journal of Systems and Software, 103, 167–181. https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.02.002

Bijlage F Extra onderzoek

Invloed verwachte performance

In de enquête is gevraagd of de SaaS-oplossing ervoor zorgt dat gebruikers productiever zijn. Vanuit het onderzoek komen de volgende gegevens (Tabel 3):

	Gemiddeld	Mediaan
HU	4	4
SO Kampen	3,84	4
SPO Utrecht	3,36	3,19
Corlaer College	1,75	1,75
TOTAAL*	3,83	3,88

Tabel 7; Performance

HU, so Kampen en SPO Utrecht gebruiken Office 365 en het Corlaer College gebruikt G-Suite. Blijkbaar ervaren gebruikers dat ze minder productief zijn met G-Suite dan met Office 365. Hierbij moet worden opgemerkt dat hierover geen harde conclusie kan worden getrokken, omdat er 18 respondenten zijn van het Corlaer College in dit onderzoek. Eenzelfde beeld is er als er gekeken wordt naar het gemiddelde en de mediaan van gebruikersintentie (Tabel 3). De waarde is lager bij het Corlaer College. 4 staat de correlatie tussen Performance ⇔ Intentie. Uit het onderzoek De waarde is lager bij het Corlaer College. 4 staat de correlatie tussen Performance ⇔ Intentie. Uit het onderzoek komt naar voren dat er een correlatie is tussen de verwachtte performance van de SaaS-oplossing en de intentie om de SaaS-oplossing te gaan gebruiken. Het onderzoek bevestigd dat hypothese 3 klopt.

	Performance ⇔ Intentie
HU	0,664
SO Kampen	0,958
SPO Utrecht	0,686
Corlaer College	0,622
TOTAAL*	0.735

Tabel 8: Correlatie 3

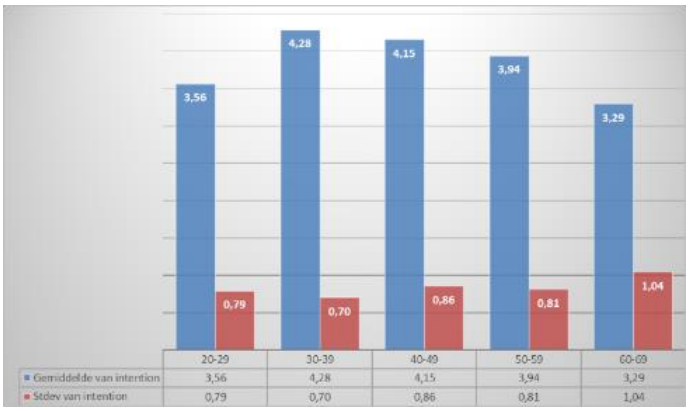
Invloed van Leeftijd

In de interviews met de beleidsmakers van de scholen is gevraagd of leeftijd invloed had op acceptatie. Hierbij werd door elke school benoemd dat oudere werknemers minder snel switchen naar een nieuwe techniek. De HU koppelde hier de leeftijdgrens van 50 jaar aan vast. De overige scholen spraken over de oudere werknemers. Ina Rook van so Kampen koppelde ook het opleidingsniveau van de werknemers die minder makkelijk de SaaS-Oplossing accepteren.

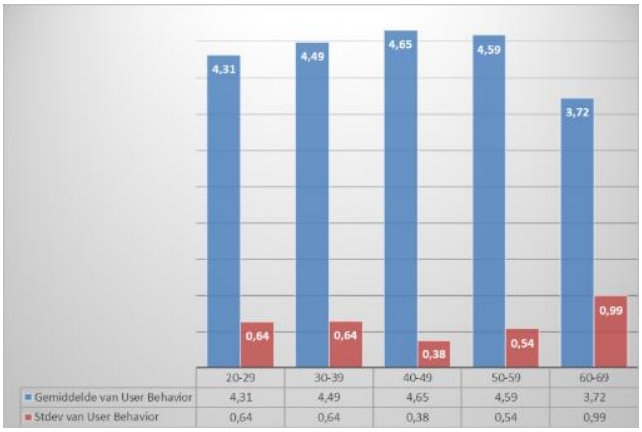
> Over het algemeen zijn wat oudere mensen, oudere collega's, die zijn wat minder tech savvy dan de generatie onder de 50

Quote 1: Enquête HU

Voor het onderzoeken van de hypothese is het gemiddelde van alle scholen samengenomen. Uit de grafiek is af te leiden dat gemiddeld de gebruikersintentie voor de oplossing tussen de leeftijdscategorieën 30-39, 40-49 en 50-59 redelijk gelijk zijn. De leeftijd groep 20-29 en de leeftijd groep 60-69 is lager. Nu is de vraag of dit toeval is of niet. Hiervoor is er gebruik gemaakt van onafhankelijke T-toets.. Hiervoor is er gebruik gemaakt van onafhankelijke T-toets. Uit deze tabel komt naar voren dat er een significant verschil (Sig 2-tailed=0,005) is tussen de intentie tussen de 30-39 groep en 60-69 groep.



Als er gekeken wordt naar het daadwerkelijke “gedrag” dan ontstaat het beeld dat vooral de groep 60-69 een lagere gemiddelde acceptatie heeft. Tussen 40-49⇔60-69 en 50-59⇔60-69 is het gemiddelde verschil in “gedrag” significant,). Er zit een kanttekening bij deze cijfers, in de leeftijdsgroep 60-69 vallen maar 8 respondenten. Hierdoor is het aantal te klein om er harde conclusies aan te verbinden. Hetzelfde geldt voor de leeftijdsgroep 20-29, waar ook 8 respondenten zijn. De overige groepen laten geen significant verschil zien. De hypothese kan op basis van de cijfers niet worden aangenomen en de hypothese wordt verworpen.
aangenomen en de hypothese wordt verworpen.



Leeftijd	20-29 N=8	30-39 N=24	40-49 N=26	50-59 N=35	60-69 N=8
20-29					
30-39	Levene Sig=0,641 Sig (2-tailed)=0,021				
40-49	Levene Sig=0,243 Sig (2-tailed)=0,568	Levene Sig=0,150 Sig (2-tailed)=0,559			
50-59	Levene Sig=0,806 Sig (2-tailed)=0,243	Levene Sig=0,284 Sig (2-tailed)=0,095	Levene Sig=0,642 Sig (2-tailed)=0,321		
60-69	Levene Sig=0,243 Sig (2-tailed)=0,568	Levene Sig=0,062 Sig (2-tailed)=0,005	Levene Sig=0,357 Sig (2-tailed)=0,24	Levene Sig=0,220 Sig (2-tailed)=0,061	

Leeftijd	20-29 N=8	30-39 N=24	40-49 N=26	50-59 N=35	60-69 N=8
20-29					
30-39	Levene Sig=0,943 Sig (2-tailed)=0,510				
40-49	Levene Sig=0,095 Sig (2-tailed)=0,186	Levene Sig=0,038 Sig (2-tailed)=0,285			
50-59	Levene Sig=0,556 Sig (2-tailed)=0,289	Levene Sig=0,200 Sig (2-tailed)=0,565	Levene Sig=0,200 Sig (2-tailed)=0,584		
60-69	Levene Sig=0,340 Sig (2-tailed)=0,181	Levene Sig=0,209 Sig (2-tailed)=0,070	**Levene Sig=0,004** **Sig (2-tailed)=0,033**	**Levene Sig=0,044** **Sig (2-tailed)=0,044**	

Invloed Externe factoren

Vanuit de interviews komt naar voren dat alle scholen aangeven dat Unified Communication (UC) meer gebruiken door Covid-19. Dit wordt bevestigd door Microsoft ("Remote Work trend report: meetings - Microsoft 365 Blog," n.d.). De respondenten is gevraagd of je minder (1), evenveel (2) of meer (3) gebruik zijn gaan maken van een oplossing.

	Outlook		**UC**		**Office**	
	Gemid.	**Mediaan**	**Gemid.**	**Mediaan**	**Gemid.**	**Mediaan**
HU	2,16	2	2,9	3	2,13	2
SO Kampen	2,18	2	2,91	3	2,18	2
SPO Utrecht	2,6	3	3	3	2,4	2
Corlaer College	2,11	2	2,89	3	2,17	2
TOTAAL*	2,20	2	2,91	3	2,17	2

4 is te zien dat de mediaan 3 (meer) is bij UC, wat betekend dat de meeste gebruikers aangeven dat ze meer gebruik zijn gaan maken van UC. Voor de overige onderdelen is het 2, wat betekent evenveel. Er is gekeken of er een significant verschil is tussen het gemiddelde van UC en de overige drie onderdelen. De T-TEST geeft een Sig (2-tailed) aan van 0,000. De T-TEST geeft een Sig (2-tailed) aan van 0,000. Er is dus een significant verschil. De hypothese gaat over de hele SaaS-oplossing, op basis van dit onderzoek is vast te stellen dat dit geldt voor UC, hiervan is de acceptatie omhooggegaan door Covid-19.
De uitkomst laat een ontwikkeling zien dat Covid-19 extra invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-oplossing, als het gaat om het Unified Communication onderdeel. Voor de overige onderdelen is er een kleine toename te zien.

Bijlage G Correlatie en significatie berekeningen

Leeftijd	20-29 N=8	30-39 N=24	40-49 N=26	50-59 N=35	60-69 N=8

20-29					
30-39	Levene Sig=0,641 Sig (2-tailed)=0,021				
40-49	Levene Sig=0,243 Sig (2-tailed)=0,568	Levene Sig=0,150 Sig (2-tailed)=0,559			
50-59	Levene Sig=0,806 Sig (2-tailed)=0,243	Levene Sig=0,284 Sig (2-tailed)=0,095	Levene Sig=0,642 Sig (2-tailed)=0,321		
60-69	Levene Sig=0,243 Sig (2-tailed)=0,568	Levene Sig=0,062 Sig (2-tailed)=0,005	Levene Sig=0,357 Sig (2-tailed)=0,24	Levene Sig=0,220 Sig (2-tailed)=0,061	
Leeftijd	20-29 N=8	30-39 N=24	40-49 N=26	50-59 N=35	60-69 N=8
20-29					
30-39	Levene Sig=0,943 Sig (2-tailed)=0,510				
40-49	Levene Sig=0,095 Sig (2-tailed)=0,186	Levene Sig=0,038 Sig (2-tailed)=0,285			
50-59	Levene Sig=0,556 Sig (2-tailed)=0,289	Levene Sig=0,200 Sig (2-tailed)=0,565	Levene Sig=0,200 Sig (2-tailed)=0,584		
60-69	Levene Sig=0,340 Sig (2-tailed)=0,181	Levene Sig=0,209 Sig (2-tailed)=0,070	**Levene Sig=0,004 Sig (2-tailed)=0,033**	**Levene Sig=0,044 Sig (2-tailed)=0,044**	

Niveau		1 N=1	2 N=4	3 N=54	4 N=39	5 N=5
1		Te weinig data om mee te nemen				
2						
3			Levene Sig=0,536 Sig (2-tailed)=0,566			
4			Levene Sig=0,869 Sig (2-tailed)=0,202	Levene Sig=0,354 Sig (2-tailed)=0,087		
5			Levene Sig=0,983 Sig (2-tailed)=0,436	Levene Sig=0,584 Sig (2-tailed)=0,643	Leven eSig=0,877 Sig (2-tailed)=0,889	

Niveau	1 N=1	2 N=4	3 N=54	4 N=39	5 N=5
1	Te weinig data om mee te nemen				
2					
3		Levene Sig=0,671 Sig (2-tailed)=0,520			
4		Levene Sig=0,044 Sig (2-tailed)=0,023	Levene Sig=0,009 Sig (2-tailed)=0,005		
5		Levene Sig=0,009 Sig (2-tailed)=0,154	Levene Sig=0,127 Sig (2-tailed)=0,253	Levene Sig=0,360 Sig (2-tailed)=0,263	

Niveau	Gedrag	Intentie	Aantal
1	1,83	1,83	1
2	3,38	3,38	4
3	3,67	3,67	54
4	4,03	4,03	39
5	3,94	3,94	3

Bijlage H : G-Suite versus Office 365

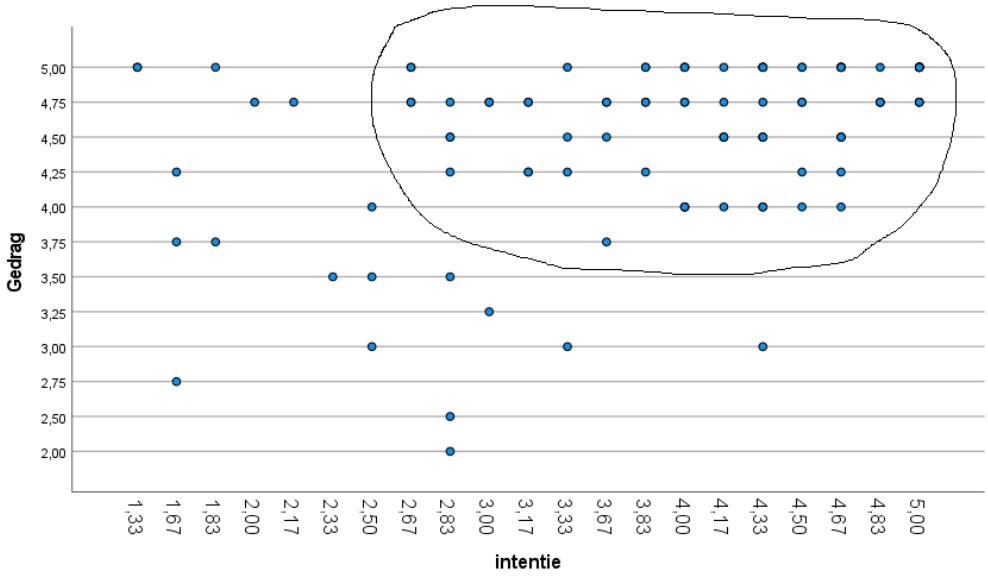
Intentie

- Gemiddelde G-Suite = 3,61
- Gemiddelde O365 = 4,11
- Levene Sig=0,32, Sig=0,061

Gebruikt

- Gemiddelde G-Suite = 4,52
- Gemiddelde O365 = 4,56
- Levene Sig = 0,46m Sig = 0,84

Intentie bij gedrag



wat betreft het officiële gedeelte alvast bedanken voor het beantwoorden van de vragen, en dan ga ik de opname stopzetten.

Bijlage J : Interview scholen

Vragen

Ik wil beginnen met je te bedanken voor je medewerking. Jouw hulp gaat mij zeker helpen. Om je niet helemaal blanco het gesprek in te laten gaan een stukje achtergrond.

Ik wil graag een gesprek met je voeren voor mijn thesis. Deze thesis doe ik voor mijn masteropleiding "Master of Informatics". Het onderwerp van mijn thesis is:

Wat beïnvloedt de gebruikersacceptatie van de door de onderwijsinstelling gekozen SaaS-oplossing?

Nu is SaaS een groot woord en bevat het heel veel. Ik focus me daarom op Office, email en Unified Communication systemen. Daarnaast kent mij onderzoek een focus richting de educatieve instellingen.

Introductie

- Vind u het goed dat ik dit gesprek opneem?
- Wat is uw naam?
- Wat is uw functie?
- Hoe zou u uw organisatie beschrijven?

SaaS-Oplossing

1. Welke SaaS-oplossing gebruikt U?
    a. Office 365
    b. Google for Education
2. Welke onderdelen gebruikt u uit de SaaS-oplossing?
3. Hoe bent u tot de keuze gekomen van de SaaS-oplossing?

Beleid

4. Hebben jullie een beleid geformuleerd met betrekking tot de gekozen SaaS-Oplossing. Denk hierbij aan:
    a. Waarom heeft u gekozen voor deze SaaS-Oplossing?
    b. Wat wilt u hiermee bereiken?
    c. Wie heeft het beleid geformuleerd?

Verplicht/vrijwillig

5. Zijn gebruikers verplicht met de SaaS-oplossing te werken of mogen ze ook hun eigen gekozen software gebruiken?
    a. Kunt u uw keuze toelichten?

Externe factoren

6. Welke externe factoren hebben invloed op de door u gestelde beleid omtrent de SaaS-oplossing?
7. Heeft de corona situatie het door u gestelde beleid omtrent de SaaS-oplossing beïnvloed?
    a. Zo ja, op welke manier?
    b. Zo niet, kunt u toelichten waarom het geen invloed heeft gehad?

Ambassadeurs

8. Op welke wijze heeft het management de SaaS-oplossing van de organisatie geïmplementeerd?

9. Is de implementatie van de SaaS-Oplossing eenduidig doorgevoerd door het management? Zijn er vooraf afspraken gemaakt hoe de SaaS-Oplossing geïmplementeerd dient te worden?
10. Zijn er ambassadeurs binnen de afdelingen aangesteld om de SaaS-oplossing promoten en/of zijn er ambassadeurs die spontaan de SaaS-oplossing zijn gaan promoten?

Communicatie

11. Op welke manier heeft u gecommuniceerd over het gekozen beleid omtrent de SaaS-oplossing met de gebruikers?
    a. Wat is de rol van het management geweest in de communicatie van het beleid?
    b. Wat is de rol van het management geweest in de communiceren van de SaaS-oplossing?
12. Hebben de gebruikers training aangeboden om te werken met de SaaS-oplossing?
    a. Is dit een eenmalig training geweest of kunnen gebruikers dit herhalend volgen?

Facilitating conditions

13. Welke organisatorische maatregelen heeft uw organisatie genomen om ervoor te zorgen dat gebruiker kunnen werken met de SaaS-oplossing?
    a. Op welke manier kunnen gebruikers om hulp vragen?
    b. Zijn er gebruikers per afdeling als superuser aangesteld?
    c. In hoeverre zijn gebruikers ondersteunt bij het in gebruik nemen van nieuwe apparatuur?
14. Welke technische maatregelen heeft uw organisatie genomen om het gebruik van de SaaS-oplossing mogelijk te maken? Denk aan netwerk verbetering, nieuw computer enz.
    a. Is alles standaard ingesteld of moesten gebruikers alles zelf instellen?

Invloed factoren

15. Heef u de indruk dat voorgaande ervaring van de gebruikers invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-oplossing?
16. Heeft u de indruk dat leeftijd van de gebruikers invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-oplossing?
17. Is er een verschil tussen mannen en vrouwen als het gaat om acceptatie?
18. Hoe was de bereidheid onder gebruikers voor het gebruik van de oplossing?

User behavior

19. Heeft u de indruk dat de gebruikers binnen uw organisatie de SaaS-oplossing effectief gebruiken?

Codering

Vraag	Mogelijk antwoord
Welke SaaS-oplossing gebruikt U?	- Office 365 - G-Suite
Hebben jullie een beleid geformuleerd met betrekking tot de gekozen SaaS-Oplossing. Denk hierbij aan: Waarom heeft u gekozen voor deze SaaS-Oplossing?	De genoemde optie komen voort uit het literatuuronderzoek naar CSF van Cloud. - Security - Beheer kosten - SLA - Beschikbaarheid - Quality of Service - Trust

	- Relative advantage …
Zijn gebruikers verplicht met de SaaS-oplossing te werken of mogen ze ook hun eigen gekozen software gebruiken?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee
Welke externe factoren hebben invloed op de door u gestelde beleid omtrent de SaaS-oplossing?	Extern factoren komen uit de CSF van Cloud en Covid-19 - Privacy - Covid-19 - Industrie
Heeft de corona situatie het door u gestelde beleid omtrent de SaaS-oplossing beïnvloed?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee
Welke organisatorische maatregelen heeft uw organisatie genomen om ervoor te zorgen dat gebruiker kunnen werken met de SaaS-oplossing?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Eenmalig Cursus - Cursussen die herhaaldelijk gevolgd kunnen worden - Ambassadeurs - Helpdesk - Ondersteuning - Management Support
Welke technische maatregelen heeft uw organisatie genomen om het gebruik van de SaaS-oplossing mogelijk te maken? Denk aan netwerk verbetering, nieuw computer enz.	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Nieuwe hardware - Aanpassing ICT infrastructuur
Heef u de indruk dat voorgaande ervaring van de gebruikers invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-oplossing?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee - Ligt aan het type software

Heeft u de indruk dat leeftijd van de gebruikers invloed heeft op de acceptatie van de SaaS-oplossing?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee
Is er een verschil tussen mannen en vrouwen als het gaat om acceptatie?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee
Heeft u de indruk dat de gebruikers binnen uw organisatie de SaaS-oplossing effectief gebruiken?	De genoemde optie komen uit het onderzoek model: - Ja - Nee - Ja, maar niet van extra mogelijkheden

Bijlage L : Oplossingen

Voor het vinden van oplossingen is er gebruikt gemaakt van google.com en de volgende zoektermen

1) Alternatief voor office 365
2) Alternatief voor G-Suite
3) Alternative for office 365
4) Alternative for G-Suite

In deze volgorde. In de onderstaande tabellen staan alle gevonden oplossingen. Elke tabel is een aanvulling op de voorgaande tabel. Alleen nieuwe producten zijn toegevoegd.

Alternatief voor office 365	
Oplossing	Commentaar
OpenOffice.org	Onpremise
Zoho	SaaS-Oplossing
OX	SaaS-Oplossing
Think Free/Hancom Office	Applicatie
Live Documents	SaaS Office pakket
LibreOffice	Applicatie
Trengo	SaaS communicatie/helpdesk
Lemontree	PaaS, connectie naar G-suite of office 365
Open365	SaaS, opensource, lijkt niet meer te bestaan
iWork	Apple Applicatie
WPS Office	Applicatie

Alternatief voor G-Suite	
Oplossing	Commentaar
GoToMeeting	SaaS Communicatie
SamePage	SaaS Collaboration
OnBoard	SaaS Communicatie
Bitrix24	SaaS CRM
Glip	SaaS Collaboration
Claris Filemaker	App creator
Wimi	SaaS Collaboration
MangoApps	Digitale werkplek, connectie naar Office 365
TalkSpirit	Onpremise social network
Jive	Onpremise social network
HCL Connections	Onpremise software
Rackspace	SaaS Email
GoDaddy	Webhosting & Office 365
SamePage	SaaS Collaboration
Onlyoffice	SaaS-Oplossing

Alternative for office 365	
Oplossing	Commentaar
SoftMaker	Applicatie
Polaris Office	Applicatie
DropBox	SaaS opslag
Wordperfect	Applicatie
Zimbra	Onpremise Exchange clone
ONLYOFFICE	Applicatie
Evolution	Linux Applicatie
Documents to Go	Applicatie

Alternative for G-Suite	
Oplossing	Commentaar
Fastmail	SaaS email
Proton Mail	SaaS email
The Arranger	SaaS email
Citrix Sharefile	SaaS opslag
BitRix 24	CRM, Communication Project management

Oplossing	Omschrijving
Microsoft 365	Microsoft 365, ook wel bekent als Office 365 (“Microsoft 365 nu met Office 365, cloudservices en beveiliging,” n.d.) is de SaaS-oplossing van Microsoft. Deze SaaS-oplossing biedt alle applicatie die in de scope van dit onderzoek thuishoren. De oplossing kent verschillende vormen van abonnement (“Officesuite,” 2018).Bij de goedkoopste versie krijgt de gebruiker geen beschikking over een lokale versie van de Officesuite. Hierbij moet de gebruiker gebruik maken van webapplicaties. Bij een duurder abonnement krijgt de gebruiker wel de beschikking over een lokale versie van de Officesuite. De Officesuite is inclusief een emailclient. De Officesuite bestaat ui de Office-apps, Word, Excel, Powerpoint, Publisher, Access en Outlook Voor opslag en Unified Communicatie(“Unified Communications systeem - HORA2 wiki,” n.d.) kun je onder elke abonnement lokale client downloaden. Voor opslag wordt er gebruik gemaakt van een tool genaamd OneDrive en Teams. Voor Unified Communication wordt er gebruik gemaakt van Teams. Voor Educatie heeft Microsoft een apart abonnement. In deze versie zit de lokale versie van de Officesuite (“Gratis Microsoft Office 365 voor onderwijsinstellingen, studenten en leerlingen | Microsoft Education,” n.d.). Voor het onderzoek weten we dus dat gebruikers in een educatieve setting de beschikking hebben over een lokale versie van de Officesuite.
G-Suite for education	G-Suite van Google en is voor de standaard desktop alleen beschikbaar als webapplicatie. G-Suite education richt is op het onderwijs. Naast de standaard applicaties, zoals deze zijn benoemd in dit onderzoek, is er ook een heel pakket aan extra applicaties. G-Suite vat deze applicatie samen onder de noemer “classroom”. Zoals de naam al weggeeft, is Classroom bedoelt om te gebruiken tijdens de les (“G Suite for Eduction | Google for Education,” n.d.).
Zoho	Zoho heeft geen speciaal educatie programma. Zoho lijkt zich voornamelijk te richten op de zakelijke markt. Zoho biedt functionaliteit de applicatie die in de scope van dit onderzoek voorkomen. Alle applicatie worden als webapplicatie aangeboden (“Zoho - Pakket met

	cloudsoftware en SaaS-toepassingen voor bedrijven," n.d.). Hierbij is Zoho dus een mogelijke oplossing.
OX	OX staat Open-Xchange en is volledig gebaseerd op open source software. Het is mogelijk om OX on-premise te draaien als SaaS-oplossing en als SaaS-oplossing af te nemen bij OX zelf. OX biedt alle applicatie die binnen de scope van dit onderzoekvallen. OX heeft geen speciaal programma voor Educatie ("Home | Open-Xchange," n.d.).
Live Documents	Live Documents bevat alleen de officesuite. De opslag van de documenten vindt wel plaats binnen de SaaS-oplossing. Het is mogelijk om Live Documents on-premise te draaien als SaaS-oplossing en als SaaS-oplossing af te nemen bij Live Documents zelf ("Live Documents - Office for the Internet Generation.," n.d.). Er is geen speciaal educatie programma.
iWorks & iCloud	iWorks is van Apple en kun je downloaden op een Apple device of een PC. iWorks kan zijn documenten opslaan in iCloud, een SaaS opslag oplossing van Apple. Apple heeft een speciaal programma voor Education ("Onderwijs - Apple (NL)," n.d.). Hierbij is het mogelijk je Apple met korting te kopen. Verder is er een speciaal programma voor Apple-scholen. Hierbij kunnen scholen ondersteuning krijgen bij het gebruik van Apple producten binnen het onderwijs. Apple bied geen email platform aan.
OnlyOffice	OnlyOffice biedt alle oplossing die binnen de scope van dit onderzoek vallen. Net als OX en Live Documents is het mogelijk om OnlyOffice onpremise en als SaaS-oplossing te gebruiken. OlyOffice kent geen speciaal educatie programma ("ONLYOFFICE - Online Office Applications for business | ONLYOFFICE," n.d.).