

Leraren en hun intentie tot het gebruik van digitale leermaterialen in hun onderwijspraktijk

M. Vermeulen, F. Van Acker, K. Kreijns en H. van Buuren

Samenvatting

Het ministerie van OCW heeft in 2009 het initiatief genomen om door middel van het project Wikiwijs het gebruik van (open) digitaal ontsloten leermaterialen te stimuleren in het onderwijs. Voor een succesvolle invoering van Wikiwijs moet het aantal deelnemende leraren voldoende groot zijn. Omdat uit verschillende onderzoeken blijkt dat zelfs als alle mogelijke voorwaarden voor gebruik van ICT zijn gecreëerd, leraren ICT toch maar zeer beperkt gebruiken, is in het kader van het Wikiwijs-initiatief een vragenlijstonderzoek uitgevoerd in het primair, voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs, om te verkennen door welke individuele kenmerken de intentie digitale leermaterialen te gebruiken wordt bepaald. Op basis van het Geïntegreerde Model voor Gedragsvoorspelling, is het vermoeden dat self-efficacy, houding en subjectieve norm een centrale medierende rol spelen bij de intentie van leraren om DLMS in hun onderwijs in te zetten. Uit de resultaten blijkt dat deze kernvariabelen de invloed van individuele factoren zoals ICT-angst, ICT-vaardigheid, ervaren ondersteuning en persoonlijk ondernemerschap op de intentie tot het gebruik van digitale leermaterialen voor een groot deel verklaren.

1 Inleiding

In de afgelopen jaren is vanuit de overheid met grote regelmaat gepoogd het gebruik van ICT in het onderwijs te stimuleren (Kennisset, 2004; Kreijns, 2009). Stimulerende maatregelen betroffen onder meer de aanwezigheid en toegankelijkheid van ICT en een professionaliseringsaanbod om de vaardigheden van leraren op dit terrein te vergroten zoals bijvoorbeeld het Europees Computer Rijbewijs, afgekort ECDL (zie <http://www.ecdl.nl>). Ondanks deze beleidsinspanningen is het gebruik van ICT nog steeds geen gemeengoed in het onderwijs. Onderzoek naar

het door leraren toepassen van ICT (onder andere in Nederland) laat zien dat zij dat maar mondjesmaat doen (van Kessel, van der Neut, Uerz, & Vermeulen, 2004; Tondeur, van Braak & Valcke, 2010). Daarnaast blijkt uit meerdere onderzoeken dat dit niet anders is onder ideale omstandigheden indien sprake is van voldoende toegankelijke ICT tools (Cuban, 2001; Higgins, 2003; Meyer & Van Eck, 2008). Terwijl de voordelen van het gebruik van ICT in het onderwijs breed worden erkend (bijv. Hayes, 2005; Vichitvejpaisal et al., 2001; Higgins, 2003; Meijer, van Eck, & Felix, 2008), lijken leraren ICT nog niet of nauwelijks te integreren in hun onderwijsactiviteiten (Cuban, 2001; Varank & Tozo lu, 2006; Yang & Huang, 2008; Becta, 2008, p. 19). Omdat digitale leermaterialen (DLMS) te beschouwen zijn als een onderdeel van ICT ligt het in de lijn der verwachting dat deze resultaten ook betrekking hebben op het gebruiken van DLMS. In het project Wikiwijs wordt een brede definitie van DLMS gehanteerd, namelijk alle digitale objecten die kunnen worden ingezet in het onderwijs, gaande van afbeeldingen of digitale teksten tot leerlijnen of integrale methoden (van Buuren, Van Acker, Kreijns & Verboon, 2010). In deze studie wordt digitaal leer materiaal daarom breed geoperationaliseerd.

Het is de vraag of er naast het ontwikkelen en ter beschikking stellen van faciliteiten zoals bijvoorbeeld Wikiwijs, nog andere aanvullende maatregelen nodig zijn om het gebruik van DLMS te bevorderen. Om een dergelijke vraag gefundeerd te beantwoorden, is het van belang meer zicht te krijgen op de factoren die direct gerelateerd zijn aan de intentie van leraren om digitaal leer materiaal te gebruiken, opdat deze factoren door passende maatregelen beïnvloed kunnen worden om zo de gedragsintentie te versterken. Dit artikel richt zich derhalve op de toetsing van een model ten behoeve van de voorspelling van de gedragsintentie inzake het gebruik van digitale leermaterialen.

In deze studie staat de volgende vraag centraal: Wat zijn de belangrijkste determinanten van de intentie tot het gebruik van DLMS door leraren in hun onderwijspraktijk? Resultaten van eerder onderzoek over het gebruik van ICT in het onderwijs vormen hierbij de basis voor deze studie. Om het gedrag van leraren ten aanzien van het gebruik van DLMS beter te kunnen voorspellen wordt gebruik gemaakt van een model inzake gedragsverandering uit de gezondheidszorg, dat nog niet eerder is toegepast binnen het huidige domein van ICT toepassingen in de onderwijspraktijk. Alvorens in te gaan op de relevante literatuur met betrekking tot de vraagstelling, wordt eerst het theoretisch kader, dat is gerelateerd aan gedragsverandering, besproken.

2 Theoretisch kader

Deze studie is een eerste poging om (de intentie tot) het gedrag van leraren te verklaren vanuit een model dat ons verder kan helpen passende maatregelen te treffen die het gebruik van DLMS bevorderen, zoals onder meer wordt beoogd in het project Wikiwijs (zie: www.wikiwijs.nl). Deze studie is niet het eerste onderzoek naar modelvorming in relatie tot het gebruik van leraren van ICT in hun pedagogische praktijken. Echter, aan veel van het eerder uitgevoerde onderzoek en de ontwikkelde modellen kleven een aantal beperkingen.

Een vaak gebruikt theoretische model is het Technology Acceptance Model (TAM; Davis, 1986, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) waarin twee belangrijke constructen centraal staan; ervaren nut en ervaren gebruiksgemak. Op basis van deze twee constructen wordt de houding ten opzichte van het gebruik van een bepaalde technologie voorspeld. Deze houding heeft volgens dit model invloed op de intentie van de gebruiker. TAM is bekritiseerd omdat de voorspellende kracht van de twee constructen (ervaren nut en ervaren gebruiksgemak) te laag is (Legris, Ingham, & Colletette, 2003). Verschillende onderzoekers hebben TAM uitgebreid door de introductie van nieuwe concepten om de voorspellende waarde te vergroten

(Malhotra & Galetta, 1999; Lucas & Spitler, 1999). Zo zijn sociale normen en de functionele eisen belangrijker in het voorspellen van het gebruik dan de werknemers perceptie van het nut en gebruik. Venkatesh & Davis (2000) verfijnden TAM met aspecten van sociale invloed (bijv. subjectieve norm) en cognitieve instrumentele factoren (bv. functietitel, kwaliteit van de uitvoer). Venkatesh & Bala (2008) hebben factoren toegevoegd die van invloed zijn op gebruiksgemak, zoals computer self-efficacy en de ervaren computer angst. Ondanks al deze verfijningen, blijft het grootste nadeel dat de nadruk van het model op systeemkenmerken van de technologie ligt in de voorspelling van de intentie tot het gedrag. Bovendien kan TAM geen onderscheid maken tussen de niveaus waarin verschillende variabelen een rol spelen. Tondeur, Valcke en van Braak (2008), bijvoorbeeld, stellen dat in het onderzoek naar gebruik van ICT “de aandacht dient te verschuiven in de richting van de gehele configuratie van de evenementen, activiteiten, de inhoud en interpersoonlijke processen die plaatsvinden in de context waarin ICT wordt gebruikt” (p. 14).

Ten tweede, het eerder onderzoek naar ICT gebruik is veelal generiek van aard, dat wil zeggen het is niet toegespitst op een specifieke ICT tool, zoals een digitaal schoolbord, een iPad, of een elektronisch leerling portfolio. Er wordt daarom bijvoorbeeld gesproken over ‘computerkennis’ in plaats van ‘didactische kennis van een digitaal schoolbord’. Hierdoor laten de onderzoeksresultaten zich niet makkelijk vertalen naar een specifieke ICT tool. Bijvoorbeeld, wat te doen wanneer een leraar wél een elektronische leeromgeving wilt gebruiken, maar géén digitaal schoolbord. Daarnaast wordt er in eerder onderzoek vaak weinig aandacht besteed aan de verklaring van de invloed van bepaalde variabelen, vanuit een theoretisch model. TAM en zijn uitbreidingen is voor deze studie minder geschikt als model om intentie tot het gebruik van DLMS te voorspellen, omdat het uitgaat van de technologie in plaats van de gebruiker. Hieraan gekoppeld is er een probleem van een andere orde met het eerder onderzoek. De gebruikte schalen zijn vaak ‘uit de tijd’ gelet op de technologische ont-

wikkelingen. In de huidige tijd hebben we te maken met grafische interfaces en moderne (internet) toepassingen. Toch reflecteren vele items uit de vragenlijsten van eerder onderzoek het oude tijdperk. In het huidige onderzoek zal aandacht worden besteed aan een up to date operationalisatie van de te onderzoeken constructen.

In deze studie is gekozen is voor het Geïntegreerd Model voor Gedragsvoorspelling oftewel het Integrated Model of Behavior Prediction (IMBP; Fishbein, 2000; Fishbein & Yzer, 2003). Dit model integreert de Theorie van Gepland Gedrag (Ajzen, 1991), de Sociaal Cognitieve Leertheorie (Bandura, 1986) en het Model van Gezondheidsopvattingen (Janz & Becker, 1984) en bevat een aantal kritieke factoren die ook het toepassen van ICT, dan wel het gebruik van DLMs in het onderwijs van leraren mede zouden bepalen. Verder is het model dat door Fishbein is geïntroduceerd een canonic model, wat wil zeggen dat onderzoekers dit model naar believen kunnen uitbreiden en aanpassen aan de context waarin het onderzoek plaatsvindt. Juist omdat de relaties tussen de variabelen afhankelijk zijn van de specifieke inhoud, context en de onderzoeksgroep wordt door Fishbein aanbevolen het model een eigen invulling te geven.

Het IMBP is ontwikkeld in het domein van de gezondheidszorg en gezondheidsbevordering. Er werd empirische ondersteuning gevonden voor het model in onderzoek bij groepen met gezondheidgerelateerde problemen (bijvoorbeeld roken), waarin gedragsverandering wenselijk is (bijvoorbeeld stoppen met roken). Hoewel het gebruik van DLMs een ander type gedragsverandering inhoudt (het betreft immers geen verslaving), zijn er overeenkomsten te onderkennen, namelijk dat dagelijkse routines moeten worden doorbroken en nieuw gedrag dient te worden aangeleerd. IMBP is zover als bekend nog niet eerder toegepast voor het bevorderen van nieuw gedrag vanwege nieuwe technologische mogelijkheden en lijkt gelet op de gevonden determinanten voor ICT gebruik uit eerder onderzoek een interessant model om te toetsen op zijn voorspellende kracht.

De belangrijkste focus in dit model is het

individuele gedrag, de individuele processen die tot dat gedrag kunnen leiden en de percepties van individuen inzake hun omgeving. Omgevings- en schoolorganisatiefactoren spelen in dit model een rol vanuit de perceptie van de respondenten (bijvoorbeeld ervaren steun vanuit de organisatie, ervaren infrastructuur). Feitelijke organisatiefactoren (bijvoorbeeld schoolgrootte, organisatie organogram, het aantal computers) spelen een perifere rol en komen daarom in deze eerste empirische toetsing van het model, waar de focus ligt op de medierende rol van de kernvariabelen in relatie tot individuele en omgevingsfactoren, binnen de context van het gebruik van DLMs in de onderwijspraktijk, niet aan bod.

In het IMBP is de intentie tot gedrag de afhankelijke variabele. Intentie is op haar beurt een voorspeller voor het feitelijk gebruik. Daarmee wordt niet gesuggereerd dat intentie en gebruik één op één samenhangen, wel is de redenatie dat er zonder intentie geen gebruik zal plaatsvinden. De relatie tussen intentie en feitelijk gebruik wordt gemodereerd door huidige omgevingsfactoren die het feitelijk gebruik van DLMs kunnen belemmeren. Een voorbeeld daarvan is dat leraren op het moment dat zij hun intenties willen omzetten in werkelijk gedrag geconfronteerd kunnen worden met defecte computerapparatuur in de klas, wat hen belet de filmfragmenten te tonen aan de leerlingen. De relatie tussen intentie en feitelijk gedrag wordt ook beïnvloed door de actuele kennis en vaardigheden om de DLMs instrumenteel en didactisch in te zetten.

De intentie tot gedrag wordt volgens het model bepaald door drie kernvariabelen namelijk; self-efficacy, houding en subjectieve norm. Gecombineerd vormen de kernvariabelen goede voorspellers voor de intentie tot gedrag (Fishbein, 2000; Fishbein & Yzer, 2004; Yzer, Capella, Fishbein, & Hornik, 2004). De houding van leraren is gedefinieerd als een algemeen gevoel van sympathie of antipathie met betrekking tot het gebruik van DLM. Volgens Ajzen (1991) refereert houding naar "the degree to which a person has a favorable or unfavorable evaluation or appraisal of the behavior in question" (p. 188). Houding wordt mede

bepaald door de uitkomstverwachtingen die leraren van een bepaald gedrag hebben. Dit wordt uitgedrukt in termen van waarschijnlijkheid dat het gedrag tot bepaalde uitkomsten leidt die zowel positief als negatief kunnen zijn (bijvoorbeeld, de verwachting is dat het gebruik van DLMs leidt tot een toename van de lesvoorbereidingstijd). De diverse verwachtingen worden daarbij door de leraar tegen elkaar afgewogen naar de wenselijkheid of belangrijkheid van de uitkomsten (bijvoorbeeld, meer tijd besteden aan de lesvoorbereiding is zeer onwenselijk).

De kernvariabele subjectieve norm verwijst naar de waargenomen psychologisch druk om het gedrag te vertonen. Deze druk wordt veroorzaakt door de voor de leraar belangrijke personen. Volgens Ajzen (1991) refereert de subjectieve norm naar "the perceived social pressure to perform or not to perform the behavior" (p. 188). Subjectieve norm wordt, op dezelfde wijze als bij houding, bepaald door verwachtingen voortkomend uit de gepercipieerde meningen van anderen (bijvoorbeeld, leraren denken dat de schoolleiding of de ouders van leerlingen van mening zijn dat zij DLMs moeten gebruiken). Deze verwachtingen worden gewogen naar de sociale gevoeligheid om aan die gepercipieerde meningen van anderen te voldoen. Sociale gevoeligheid is op te vatten als de motivatie om zich te conformeren aan anderen (bijvoorbeeld, leraren zijn weinig gevoelig voor de meningen van de schoolleiding maar wel voor die van de ouders).

Self-efficacy is de overtuiging zelf een bepaald gedrag te kunnen uitvoeren en een voldoende prestatie te leveren. Self-efficacy wordt gedefinieerd als "beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments" (Bandura, 1997, p. 3). Variabelen die de self-efficacy beïnvloeden zijn bijvoorbeeld de mate waarin iemand overtuigd is DLMs in de les in te kunnen zetten onder bepaalde belemmerende of stimulerende condities.

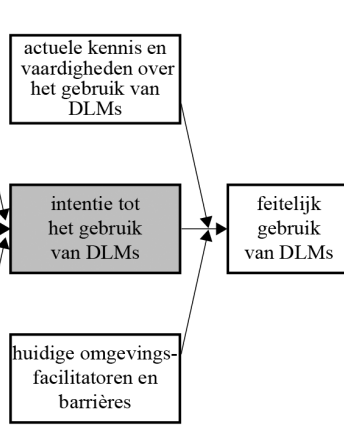
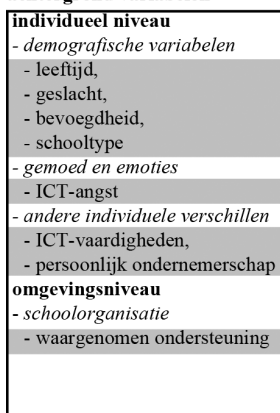
Fishbein (2000) geeft aan dat het IMBP model voor iedere inhoud, context en doelgroep een eigen invulling dient te krijgen. Figuur 1 toont IMBP aangepast voor het gebruik van DLMs. In deze figuur wordt een onderscheid gemaakt tussen de achtergrond-

variabelen en de kernvariabelen. Volgens het IMBP beïnvloeden de achtergrondvariabelen via de kernvariabelen de intentie tot het gebruik van DLMs. De achtergrondvariabelen omvatten dispositionele factoren, evenals de ervaren omgevingsfactoren. De omgevingsfactoren omvatten alle variabelen op het niveau van de directie omgeving in de schoolorganisatie van de leraren, alsmede variabelen op het niveau van lokale, regionale en landelijke organisatie. In tegenstelling tot eerder onderzoek naar ICT-gebruik, is het uitgangspunt van deze studie dat de determinanten die de gedragsintentie beïnvloeden de kern variabelen (houding, subjectieve norm en self-efficacy) zijn. De kernvariabelen liggen dicht bij de besluitvorming van een persoon aan om een bepaalde ICT tool wel of niet te gebruiken in de eigen onderwijssetting. Volgens Fishbein & Ajzen (2010) worden de effecten van de omgevingsvariabelen volledig gemedieerd door de kernvariabelen.

Omdat deze empirische studie meer kennis wil genereren over de relatieve impact van de kernvariabelen op de gedragsintentie en hoe die kernvariabelen te beïnvloeden zijn, met het oog meer kennis te genereren over de aangrijpingspunten voor interventies op individueel leraar niveau, toont Figuur 1 alleen de factoren op het individueel niveau van de leraar en een enkele factor op het omgevingsniveau. In Figuur 1 zijn de variabelen die in deze studie getoetst worden grijs gearceerd.

Een review naar ICT-gebruik bij leraren door Mumtaz (2000), resulteerde in een aantal beïnvloedende achtergrondvariabelen, welke zijn terug te vinden in het IMBP. Zo bleken de meest invloedrijke omgevingsfactoren volgens de studie van Mumtaz (2000): toegang tot hulpbronnen, kwaliteit van de ICT-infrastructuur, waargenomen gebruiksgemak, stimulansen om te veranderen, steun en collegialiteit in de school en het nationale beleid. Op het individuele niveau zijn kenmerken gevonden als betrokkenheid bij professioneel leren en ervaring met het volgen van formele computeropleidingen. Deze beide individuele factoren zijn gerelateerd aan de kennis en vaardigheden waarover leraren beschikken met betrekking tot ICT-gebruik.

achtergrond variabelen



Figuur 1 Het Geïntegreerd Model voor Gedragsvoorspelling voor het gebruik van DLMs; de grijze gebieden geven aan welke achtergrond- en kernvariabelen relevant zijn voor onderhavige studie.

Ook Pelgrum en Plomp (1993) verklaren het gebrek aan vertrouwen van leraren met betrekking tot ICT-gebruik gedeeltelijk door een gebrek aan professionele opleiding op dit vlak. Drent (2005) vond in aanvulling op de factoren die werden bestudeerd door Mumtaz (2000) dat persoonlijk ondernemerschap van leraren een van de meest bepalende factoren was voor het volgen van een trainingsprogramma voor ICT-gebruik in het onderwijs. Persoonlijk ondernemerschap werd in dit onderzoek gedefinieerd als een tweedimensionaal construct. De eerste dimensie betrof de mate waarin leraren gebruik maken van hun professionele netwerk om ondersteuning met betrekking tot hun ICT-gebruik te krijgen. De tweede dimensie betrof de initiatieven die leraren ondernemen om informatie te verzamelen over mogelijke innovatieve toepassingen van ICT. Persoonlijk ondernemerschap bleek tevens gerelateerd aan de houding ten opzichte van ICT en het hebben van ICT kennis en vaardigheden. De verwachting ligt voor de hand dat leraren die actief naar opleidingsactiviteiten zoeken tevens een hogere self-efficacy hebben en minder terughoudend zijn om daadwerkelijk gebruik te maken van ICT.

Uit een studie door Tondeur, Valcke en van Braak (2008) waarin het schoolniveau en het individuele niveau van de leraar worden geïntegreerd in één verklarend model, blijkt dat mannen meer gebruik maken van ICT dan vrouwen. Op het schoolniveau zijn in die

studie vergelijkbare factoren gevonden als in de studie van Mumtaz (2000), namelijk de beschikbaarheid van ICT (hardware en een internetverbinding in de klas), de bereidheid tot verandering op schoolniveau, aanwezigheid van een ICT-beleid op school en de beschikbaarheid van ICT-ondersteuning. In een recente literatuurstudie naar bepalende factoren bij laptopgebruik onder opvoeders (Mozes, Khambari, & Luan, 2008), werd vastgesteld dat geslacht, gebrek aan tijd, technologiekenmerken zoals bevoegdheid als beheerder en ICT-ondersteuning belangrijke voorspellers zijn van werkelijk ICT-gebruik. In deze literatuurstudie van Mozes e.a.(2008) wordt (verwijzend naar Wong et al., 2005; Kay, 2006; Megat Aman Zahiri Megat Zakaria et al., 2007), ook geconstateerd dat dit recentere onderzoek uitwijst dat het verschil tussen mannen en vrouwen in het gebruik van digitale middelen in beide richtingen wordt gevonden en bijna verwaarloosbaar is. Bovendien benadrukt deze studie de invloed van houding op de intentie tot gebruik van ICT. Ook andere auteurs (Cuban, 2001; Teo, Lee, & Chai, 2007; Kersaint, Horton, Stohl, & Garofalo, 2003; van Braak, Tondeur, & Valcke, 2004; van Braak, 2001a; van Braak, 2001b) vonden dat ondanks de beschikbaarheid van voldoende ICT, een effectieve implementatie van technologie (d.w.z. werkelijk gebruik) sterk afhankelijk is van een positieve houding van de persoon in kwestie. Dit sluit aan bij het hier gebruikte model, im-

mers in IMBP wordt houding beschouwd als één van de drie kernvariabelen in relatie tot de gedragsintentie. Onze verwachting is dat houding de belangrijkste kernvariabele is met betrekking tot het hier bestudeerde gedrag.

Een andere factor die wordt gerelateerd aan houding is computerangst, ICT-angst of 'cyberphobia'. Russell en Bradley (1997) hebben dit fenomeen onderzocht binnen een groep leraren en vonden dat computerangst professionele ontwikkeling van leraren belemmert. Alhoewel dit 'oud' onderzoek is van bijna 15 jaar geleden en computers destijds nauwelijks door leraren werden gebruikt, zou men verwachten dat in de huidige tijd, waarin computers en ICT toepassingen alomtegenwoordig zijn, computerangst geen punt meer is. Desalniettemin blijkt uit de literatuur dat ook in meer recentere tijden computerangst nog wel degelijk een rol speelt (zie, o.a. Beckers, 2003; Beckers, Wichert & Schmidt, 2007). In onze studie betekent ICT-angst dat leraren vrezen dat zij niet over de nodige vaardigheden beschikken om ICT in hun lessen in te zetten, wat als gevolg kan hebben dat zij onvoldoende vertrouwen hebben dat de uitkomst van hun ICT-gebruik gunstig zal zijn voor hun leerlingen. Volgens IMBP is te verwachten dat het effect van ICT-angst op DLMS-gebruik, via een verminderd gevoel van self-efficacy, de intentie tot gedrag verlaagt.

Op basis van deze diversiteit aan onderzoeken kan geconcludeerd worden dat de verschillende studies onderdelen van het totale model bevestigen, echter het totale model is in deze context nog niet eerder getoetst. In deze eerste toetsing ligt een belangrijke focus op het vaststellen van de medierende rol van de drie kernvariabelen in relatie tot een aantal individuele factoren gevonden in eerder onderzoek. In deze studie is met het toetsen van de hierna geformuleerde hypothesen nagegaan in hoeverre het totale model dan een beperkt aantal delen van het model de intentie tot het gebruik van DLMS verklaart:

1. De variabelen 'self-efficacy', 'houding' en 'subjectieve norm' zijn direct gerelateerd aan de intentie tot het gebruik van DLMS.
2. ICT-vaardigheden en persoonlijk ondernemerschap zijn positief gerelateerd aan

intentie tot gebruik van DLMS en wordt gemedieerd door self-efficacy.

3. ICT-angst is negatief gerelateerd met de intentie DLMS in te zetten. De relatie tussen ICT-angst en de gedragsintentie wordt gemedieerd door houding; deel van het effect van angst op de intentie DLMS te gebruiken zal worden bemiddeld door het gevoel van self-efficacy.
4. Waargenomen steun is positief gerelateerd aan de intentie DLMS te gebruiken, deze wordt gemedieerd door subjectieve norm.

Naast deze onderzoekshypothesen, zal op exploratieve wijze de invloed geslacht, leeftijd, schooltype en bevoegdheid worden beschreven.

3 Methode

De dataverzameling waarop de analyses in dit artikel zijn gebaseerd, is door TNS NIPO uitgevoerd. In totaal hebben 1239 leraren uit het lerarenpanel van TNS NIPO meegedaan aan het onderzoek (PO: $N = 654$, VO: $N = 402$, MBO: $N = 183$). Leraren uit andere opleidingen zijn buiten beschouwing gelaten. Het veldwerk heeft plaatsgevonden in de eerste helft van december 2009. De respons, verdeeld naar demografische gegevens, is in onderstaande tabel verder uitgesplitst.

3.1 Meetinstrumenten

In het kader van het Wikiwijs project is een online vragenlijst ontwikkeld bestaande uit items met overwegend antwoordmogelijkheden op zevenpuntsschalen. Items zijn geformuleerd op basis van de aanbevelingen van Fishbein (2000) voor de constructie van onderzoeksinstrumenten op basis van het IMBP. Bij de operationalisatie lag de focus op het gebruik van DLMS in onderwijskundige praktijken. De schaal met betrekking tot persoonlijk ondernemerschap werd overgenomen uit eerder onderzoek van Drent (2005). Voor alle multi-item schalen is een Cronbach's alpha berekend als een maat voor interne consistentie. In onderstaande tabel zijn de gebruikte schalen kort beschreven voor wat betreft de inhoud alsmede de psychometrische kenmerken.

Tabel 1

Beschrijving van de steekproef: geslacht, leeftijd en werkzaam in het primaire of voortgezet onderwijs

	Primair onderwijs (N = 654)	Voortgezet onderwijs (N = 402)	MBO (N = 183)
Leeftijd	M = 41.64; SD = 11.94	M = 44.30; SD = 11.70	M = 44.70; SD = 12.76
Geslacht	man: N = 124; vrouw: N = 530	man: N = 228; vrouw: N = 174	man: N = 106; vrouw: N = 77

3.2 Analyse

Relaties tussen de variabelen zijn beschreven aan de hand van bivariate correlaties. De mediërende relaties in de hypothesen zijn statistisch getoetst met behulp van de methode ontwikkeld door Preacher en Hayes (2008). Dit is een methode voor de beoordeling op statistische significantie van de indirecte effecten. Deze methode toetst vier verschillende relaties: (1) of er een statistisch signifi-

cante directe relatie tussen de variabelen is en de mediërende variabele (zijnde: houding, self-efficacy en de subjectieve norm), (2) of er een statistisch significante directe relatie is tussen de mediërende variabele en de uitkomstvariabele (zijnde: de intentie DLMs te gebruiken), (3) of er een statistische significant indirect effect is van de variabelen op de uitkomstvariabele via de mediators (met behulp van een voor bias gecorrigeerde boot-

Tabel 2

Overzicht van gebruikte schalen, aantal items, Range en antwoordmogelijkheden, Cronbach's alpha en voorbeeld item

schaal	Aantal items	Range en antwoordmogelijkheden	A	Voorbeelditem
<i>Intentie om digitaal leermateriaal te gebruiken</i>	7	Zevenpuntsschaal oplopend van "zeer waarschijnlijk" tot "zeer onwaarschijnlijk".	.97	"ik verwacht dat ik regelmatig digitale leermaterialen in de lessen ga gebruiken"
<i>Houding ten opzichte van het gebruik van DLMs</i>	12	bipolaire zevenpuntsschaal met tegenstellingen	.97	"saai versus boeiend" of "nuttig versus nutteloos"
<i>Self-efficacy</i>	3	zevenpuntsschaal oplopend van "volledig mee eens" en "volledig mee oneens"	.91	"Ik ben ervan overtuigd dat ik effectief gebruik kan maken van digitale leermaterialen in mijn cursussen"
<i>Subjectieve norm</i>	1	zevenpuntsschaal, oplopend van "absoluut geen druk tot buitengewoon veel druk"	-	"Alles bij elkaar genomen, in hoeverre ervaart u de sociale druk van uw schoolleiding, teamleiders, ouders enz. om regelmatig DLMs te moeten gebruiken in uw lessen".
<i>ICT-vaardigheden.</i>	1	oplopende zevenpuntsschaal van 7 mogelijkheden	-	Respondenten konden zichzelf typeren op 7 mogelijkheden van absolute leek (=nitwit), starter oplopend in ervaring tot goeroe.
<i>Persoonlijk ondernemerschap</i>	10	Zevenpuntsschaal oplopend van "helemaal van toepassing tot helemaal niet van toepassing"	.90	"Ik leg contacten met collega's binnen of buiten de school om over digitale leermaterialen van gedachten te wisselen"
<i>ICT-angst</i>	5	zevenpuntsschaal oplopend van "oneens tot eens"	.96	"Het gebruik van digitale leermaterialen in mijn lessen maakt me nerveus."
<i>Ervaren ondersteuning</i>	3	tweepuntsschaal "aan- of afwezig"	.55	Wordt wel of geen steun van andere leraren of school management ontvangen.

strap methode) en ten slotte (4) of er nog steeds sprake is van een statistisch significant direct effect na controle voor de mediërende variabele (dat wil zeggen, of er sprake is van volledige of gedeeltelijke mediatie). Voor het verkrijgen van gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten, werden voorafgaand aan de analyse, alle variabelen gestandaardiseerd. Schooltype, bevoegdheid, geslacht en leeftijd werden toegevoegd als covariaten in de analyses (waarbij categorische variabelen zoals schooltype, geslacht of bevoegdheid door één of meerdere dummy variabelen werden gerepresenteerd).

4 Resultaten

De resultaten van de bivariate correlaties tussen de variabelen in de verschillende modellen zijn weergegeven in tabel 3. Dezelfde tabel bevat ook de gemiddelde score en standaarddeviatie voor elke variabele.

Hypothese 1

De eerste hypothese luidde: houding, self-efficacy en de subjectieve norm zijn van invloed op gedragsintentie, te weten DLMS te gebruiken. In totaal wordt 69% van de variatie in intentie tot het gebruik van DLMS verklaard door de variabelen in het model ($R^2 = .69$; $F(14, 1315) = 214.99$, $p < .001$). De gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten tonen aan dat, vooral self-efficacy sterk gerelateerd is aan de intentie, gevolgd door houding. De subjectieve norm lijkt slechts een beperkte invloed te hebben op de intentie van leraren om DLMS te gebruiken. De eerste hy-

pothese, namelijk dat houding, self-efficacy en subjectieve norm een direct effect hebben op de intentie tot het gebruik van DLMS wordt bevestigd.

De volgende hypothesen hebben betrekking op de mediërende rol van houding, self-efficacy en subjectieve norm. In figuur 2 is een overzicht opgenomen van de gevonden mediërende relaties tussen de controle en de kernvariabelen op intentie tot het gebruik van DLMS. De toetsing alsook de resultaten worden vervolgens per hypothese besproken.

Hypothese 2

Deze hypothese betrof: ICT-vaardigheden en persoonlijk ondernemerschap zijn positief gerelateerd aan intentie tot het gebruik van DLMS en wordt gemedieerd door self-efficacy.

Persoonlijk ondernemerschap (zie Tabel 4) blijkt een indirect effect te hebben op intentie tot het gebruik van digitaal leermateriaal gemedieerd via self-efficacy, houding en subjectieve norm, evenals een matig direct effect. De mate waarin leraren hun eigen ICT-vaardigheden inschatten heeft alleen een indirect effect via self-efficacy en houding. Deze tweede hypothese kan op basis van de resultaten worden geaccepteerd.

Hypothese 3

De derde hypothese was als volgt geformuleerd: ICT-angst is negatief gerelateerd met de intentie DLMS in te zetten. Deze wordt gemedieerd door houding; een deel van het effect van angst op intentie tot het gebruik maken van DLMS wordt tevens bemiddeld door self-efficacy.

Tabel 3

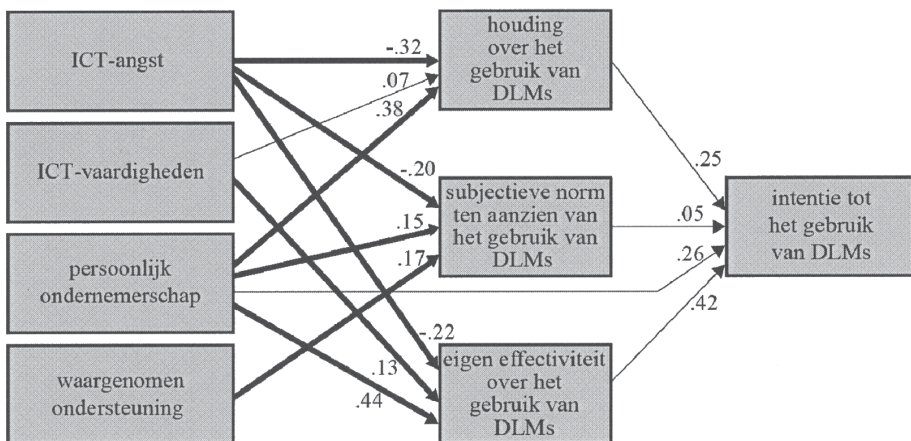
Correlatiematrix; de tweede kolom bevat het gemiddelde en de standaard deviatie van iedere variabele

	M (SD)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. houding	5.62 (1.03)							
2. self-efficacy	5.22 (1.46)	.70						
3. subjectieve norm	2.62 (1.51)	ns	ns					
4. Intentie	5.04 (1.57)	.70	.76	.11				
5. ICT-vaardigheden	4.53 (1.04)	.37	.41	ns	.38			
6. ICT- angst	1.71 (1.13)	-.48	-.40	.22	-.36	-.42		
7. ervaren ondersteuning	1.42 (1.06)	.22	.19	.20	.24	.11	-.07	
8. persoonlijk ondernemerschap	3.79 (1.32)	.53	.56	.16	.65	.42	-.24	.33

Noot: Alle correlaties zijn significant voor $p < .001$. Alle scores hebben een range van 1 tot 7, behalve voor ervaren steun met maximum 3.

achtergrond variabelen

kernvariabelen



Figuur 2. Resultaten van de mediatie-analyse, tussen de verwachte impact van de variabelen op de intentie van leraren om digitaal leermateriaal te gebruiken (niet significante relaties (i.e. coëfficiënten) zijn niet opgenomen in de figuur. Dikkere lijnen geven aan dat er naast een direct effect op de mediator, ook een indirect effect van de variabele via de mediator op de uitkomstvariabele bestaat (zie tabel 3 voor de statistische significantietest).

ICT-angst speelt een rol in het bepalen van die attitude in die zin dat angstige leraren een negatievere houding aannemen om digitaal leermateriaal te gebruiken. Voor de praktijk zijn vooral self-efficacy en ICT-angst van belang gelet op het feit dat deze twee variabelen verantwoordelijk zijn voor het grootste deel van die verklaarde variantie. De hypothese 3 wordt hiermee bevestigd.

Hypothese 4

De vierde hypothese betrof de volgende: Ervaren ondersteuning is positief gerelateerd aan de intentie DLMs te gebruiken, deze wordt gemedieerd door subjectieve norm.

Uit Figuur 2 blijkt dat ervaren ondersteuning via de subjectieve norm een bescheiden invloed heeft op de intentie tot het gebruik van DLMs. Dat betekent dat het ervaren van een groot netwerk van ondersteuning (directie, collega's, ouders, externen), mede bepaalt wat de norm is betreffende het gebruik van DLMs. Het ontbreken van enige ondersteuning op school kan daarentegen de impressie creëren dat het gebruik van DLMs niet van belang is. Ook deze vierde hypothese wordt door de resultaten bevestigd.

Toetsen voor de statistische significantie

van het indirecte effect van de in deze studie opgenomen variabelen zijn weergegeven in Tabel 4. De resultaten van de gevonden indirecte effecten op de gedragsintentie worden hieronder kort besproken.

Exploratieve analyses van de invloed van geslacht, leeftijd, schooltype en bevoegdheid op de intentie DLMs te gebruiken in de onderwijspraktijk zijn opgenomen in Tabel 5.

Geen van de directe effecten van de controlevariabelen bleek statistisch significant na controle voor de mediators, op het verschil tussen de eerste en de tweedegraads bevoegdheid na. Deze kon niet volledig verklaard worden door de voorgestelde mediators: ook het directe effect bleef statistisch significant.

Van de statistisch getoetste variabelen die een indirect effect hebben op de intentie heeft geslacht indirecte effecten via alle drie de kernvariabelen. Vrouwen hebben een sterkere intentie DLMs te gebruiken dan mannen. Het type bevoegdheid dat de leraar bezit, heeft een effect op de gedragsintentie via houding en subjectieve norm. Het betreft dan vooral een sterkere intentie tot het gebruik van DLMs van de eerstegraads bevoegdheid ten opzichte van de tweedegraads en slechts een beperkt statistisch significant effect van eerste-

Tabel 4

Significantietests van de verwachte indirecte effecten (verkregen met een voor bias gecorrigeerde bootstrap methode; (1000 resamples) statistisch significante effecten zijn vet gedrukt)

Controle variable	mediator	B	ondergrens	Bovengrens
ICT vaardigheden	self-efficacy	,054	,031	,081
	houding	,019	,007	,035
	subjectieve norm	,001	-,002	,005
ervaren ondersteuning	self-efficacy	,005	-,015	,026
	houding	,009	,000	,023
	subjectieve norm	,009	,004	,016
Persoonlijk ondernemerschap	self-efficacy	,183	,143	,223
	houding	,097	,071	,127
	subjectieve norm	,008	,003	,015
ICT angst	self-efficacy	-,094	-,124	-,069
	houding	-,082	-,108	-,059
	subjectieve norm	,011	,004	,019
schooltype (PO-VO)	self-efficacy	-,038	-,082	,006
	houding	-,064	-,096	-,037
	subjectieve norm	-,001	-,010	,007
schooltype (PO-MBO)	self-efficacy	-,037	-,103	,020
	houding	-,077	-,123	-,042
	subjectieve norm	,001	-,008	,013
bevoegd (1-2graads)	self-efficacy	-,027	-,075	,023
	houding	-,029	-,058	-,005
	subjectieve norm	-,007	-,021	-,001
bevoegd (1graads-onbevoegd)	self-efficacy	-,015	-,077	,047
	houding	-,014	-,052	,021
	subjectieve norm	-,012	-,026	-,003
geslacht (man- vrouw)	self-efficacy	-,048	-,092	-,006
	houding	-,043	-,070	-,021
	subjectieve norm	,002	-,010	,004
leeftijd	self-efficacy	-,026	-,048	-,008
	houding	-,004	-,014	,006
	subjectieve norm	-,002	-,007	,001

graads bevoegdheid met onbevoegde leraren.

Het verbonden zijn aan een bepaald schooltype blijkt ook van belang; er is een indirect effect via houding en subjectieve norm op de gedragsintentie. Voor wat betreft deze verschillen naar schooltypen blijkt dat in het primair onderwijs het effect op de gedragsintentie het grootst is. Ten slotte heeft ervaren ondersteuning een indirect effect via subjectieve norm en leeftijd een indirect effect via self-efficacy op het gebruik van DLMs in de onderwijspraktijk.

5 Conclusie en discussie

De resultaten ondersteunen het gebruik van het Geïntegreerd Model voor Gedragsvoorspelling (IMBP) in onderzoek naar gedragsintentie van de leraren voor toepassing van DLMs in hun onderwijskundige praktijk. Volgens de ontwikkelaars van de IMBP, is de sterkte van de relatie tussen elke variabele en de gedragsintentie afhankelijk van het onderwerp dat wordt bestudeerd (bijvoorbeeld stoppen met roken versus het gebruik van

Tabel 5

Significantietest van de directe effecten van de achtergrondvariabelen op de verwachte mediators, te weten self-efficacy, houding en subjectieve norm

achtergrondvariabelen	mediator	B	t	p
schooltype (po-vo)	self-efficacy	-,09	-1,69	,09
	houding	-,25	-4,95	,00
	subjectieve norm	-,01	-,19	,85
schooltype (po-mbo)	self-efficacy	-,09	-1,28	,20
	houding	-,30	-4,53	,00
	subjectieve norm	,02	,23	,82
bevoegdheid (eerste,- en tweedegraads)	self-efficacy	-,06	-1,14	,25
	houding	-,12	-2,13	,03
	subjectieve norm	-,13	-2,08	,04
bevoegdheid (eerstegraads en onbevoegd)	self-efficacy	-,04	-,49	,63
	houding	-,06	-,79	,43
	subjectieve norm	-,22	2,58	,01
Geslacht (man-vrouw)	self-efficacy	-,11	-2,35	,02
	houding	-,17	-3,62	,00
	subjectieve norm	-,03	-,57	,57
leeftijd	self-efficacy	-,06	-2,98	,00
	houding	-,01	-,92	,36
	subjectieve norm	-,04	-1,76	,08

ICT) (Yzer, Capella, Fishbein, Hornik, 2004). Uit de analyses blijkt het belang van de drie kernvariabelen self-efficacy, houding en subjectieve norm. Samen verklaren zij een groot deel van de variantie van de uitkomstvariabele: de intentie tot het gebruik van DLMs. Self-efficacy blijkt de sterkste voorspeller te zijn, gevolgd door houding. In vergelijking met deze twee variabelen, speelt de subjectieve norm slechts een beperkte rol. Bij de controle van bivariate relaties tussen deze variabelen en de intentie, is het duidelijk dat houding, self-efficacy en intentie tot het gebruik van DLMs sterk samenhangen (correlaties van .70 en hoger). Dit is in overeenstemming met andere studies naar gedragsintentie voor ICT, waarin het belang wordt erkend van een positieve houding ten opzichte van ICT voor een succesvolle toepassing van ICT in de onderwijspraktijken (Cuban, 2001; Teo, Lee, & Chai, 2007; Kersaint, Horton, Stohl, & Garofalo, 2003; van Braak, Tondeur, & Valcke, 2004; van Braak, 2001a; van Braak, 2001b).

Persoonlijk ondernemerschap is de belangrijkste (indirecte) voorspeller voor de in-

tentie DLMs te gebruiken (zie tabel 4). Zoals op basis van ander onderzoek (o.a. dat van Drent, 2005) te verwachten was, is persoonlijk ondernemerschap sterk gerelateerd aan self-efficacy. Dat wil zeggen, leraren die opleidingsinitiatieven nemen en die steun van collega's of deskundigen actief opzoeken, ervaren hogere niveaus van self-efficacy en hebben een positievere houding ten opzichte van DLMs. Het indirecte effect van persoonlijk ondernemerschap op intentie werd slechts gedeeltelijk bevestigd: na controle voor de drie kernvariabelen bleef er een gematigde direct effect van persoonlijk ondernemerschap op de gedragsintentie bestaan; er is dus slechts van een gedeeltelijke mediatio sprake.

Het hebben van meer persoonlijk ondernemerschap zo blijkt in deze studie heeft een belangrijke impact op de intentie van leraren om DLMs toe te passen. Deze impact is groter dan één van de andere in dit onderzoek opgenomen achtergrondvariabelen in het IMBP. Hoewel deze relatie niet expliciet is getoetst, tonen correlaties tussen de bestudeerde variabelen dat ICT-vaardigheden een gematigd positieve relatie heeft met persoon-

lijk ondernemerschap. Leraren die meer ondernemend zijn lijken meer ICT-vaardigheden bezitten. Dit alles roept de vraag op welke positie de variabele persoonlijk ondernemerschap in het model zou moeten innemen, toekomstig onderzoek zou hier meer duidelijkheid over kunnen scheppen.

Deze studie bevestigt ook de verwachting dat het effect van ICT-angst tot een meer negatieve houding ten opzichte van DLMs leidt en tot een verminderd vertrouwen van de docent in zichzelf om DLMs in een onderwijskundige situatie te gebruiken. Er lijkt weinig ICT-angst bij leraren aanwezig te zijn, desalniettemin zijn er indirecte relaties gevonden van ICT-angst op gebruiksintentie. Het effect van ICT-vaardigheden werd zoals verwacht volledig gemedieerd door self-efficacy. Leraren die zichzelf als bekwaam ervaren in het gebruik van DLMs, hebben hogere niveaus van self-efficacy wat leidt tot een sterkere intentie om DLMs te gebruiken. Leraren die oordeelden dat ze niet over de nodige ICT-vaardigheden beschikken, hadden minder self-efficacy en waren minder geneigd gebruik te maken van DLMs. Deze bevinding is in overeenstemming met de hypothese van Pelgrum en Plomp (1993) dat beperkt zelfvertrouwen van de leraren met betrekking tot ICT-gebruik mogelijk gerelateerd is aan een gebrek aan ICT vaardigheden.

Voor het effect van ervaren ondersteuning via subjectieve norm is een volledig gemedieerde relatie gevonden. Wel dient opgemerkt te worden dat het effect op de intentie zeer zwak is. Een mogelijke oorzaak is wellicht de beperkte betrouwbaarheid van de gebruikte schaal (3 items dichotoom gemeten) en wellicht onvoldoende onderscheid in de niveaus van de ervaren ondersteuning (hiërarchisch hoger geplaatsten, gelijken of leerlingen). In toekomstig onderzoek meer inzicht verworven kunnen worden door een betere operationalisatie van deze variabele.

De relatie van subjectieve norm en waargenomen ondersteuning naar gedragsintentie kan worden onderschat in verband met de relatief lage scores op deze variabelen. Dit kan erop wijzen dat veel leraren het toepassen van DLMs niet als standaard zien, of het gebruik juist als heel gewoon beschouwen. Omdat in deze studie alleen naar waarge-

nomen ondersteuning werd gevraagd, zijn derhalve geen alternatieve verklaringen voor handen. Zo constateren Tondeur, Valcke en Van Braak (2008, 2010) dat een helder en bij de leraren bekend ICT-beleid van invloed is op het werkelijke door leraren gebruiken van ICT. Een verklaring zou kunnen zijn dat het schoolbeleid de ervaren ondersteuning en dus ook de subjectieve norm beïnvloedt. Eenzelfde mogelijkheid is gelegen in een duidelijk nationaal beleid betreffende DLMs in de onderwijspraktijk, via de kern variabele subjectieve norm zou daarmee de intentie DLMs te gebruiken kunnen worden vergroot. Als regering en school management een duidelijke strategie betreffende het gebruik van DLMS in onderwijs communiceren, kan het effect van de subjectieve norm eventueel meer prominent worden onderscheiden in toekomstig onderzoek. Nader onderzoek is nodig om deze veronderstellingen te toetsen.

De belangrijkste onderzoeksvraag van deze studie betrof of de effecten van de onderzochte variabelen (bijvoorbeeld ICT angst of ervaren ondersteuning) kan worden verklaard door de relatie tussen de kernvariabelen self-efficacy, houding en subjectieve norm enerzijds en de gedragsintentie anderzijds. Een positief antwoord betekent immers dat het IMBP van Fishbein (2000) aangepast voor DLMs een passend model is om de gedragsintentie van leraren te voorspellen. De analyses wijzen uit dat de gevonden relaties op één variabele na te weten persoonlijk ondernemerschap, worden gemedieerd door houding, self-efficacy en subjectieve norm.

Vanwege de nadruk in deze studie op het toetsen van het model en met name de positie van de kernvariabelen, is een beperkt aantal omgevingsvariabelen gebruikt. Ook zijn twee variabelen in deze studie gemeten via een enkele vraagstelling of in één geval een schaal met een zwakke betrouwbaarheid. Door ontwikkeling van betrouwbare schalen alsmede uitbreiding met andere variabelen kan het IMBP verder worden aangepast, ontwikkeld en gecomplementeerd voor het gebruik van DLMs.

Een belangrijke beperking van deze studie heeft betrekking op de veronderstelde relatie tussen intentie tot bepaald gedrag en feitelijk gedrag. Het voornemen van leraren om

DLMs te gebruiken kan aanzienlijk afwijken van het feitelijk gedrag. Hoewel theoretisch een sterke relatie tussen intentie en werkelijke gedrag wordt verwacht en intentie een voorwaarde is om gedrag te vertonen, suggereert IMBP zelf dat verschillende factoren de intenties van de leraren kunnen belemmeren, zoals de werkelijke DLM gerelateerde kennis en vaardigheden of het ontbreken van een up-to-date ICT-infrastructuur. Om het leraargedrag beter te kunnen beïnvloeden inzake het gebruik van DLMs is meer kennis noodzakelijk over de relatie tussen dergelijke feitelijke factoren in relatie tot de diverse niveaus (kern of achtergrond variabele) binnen het IMBP.

De gevonden verschillen tussen persoonlijke kenmerken en de intentie tot gedrag leidden tot de aanbeveling leraren niet als één doelgroep te beschouwen, maar doelgroepen te onderscheiden als het gaat om het treffen van maatregelen ter bevordering van de intentie DLMs te gebruiken. Zo bleek uit enkele exploratieve analyses dat leraren in het primair onderwijs eerder dan leraren in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs, alsmede vrouwen, eerstegraders en jongeren een sterkere intentie hebben DLMs te gebruiken dan leraren in het voortgezet en middelbaar beroeps onderwijs, mannen en tweedegraads of onbevoegde leraren.

Ten slotte doen de uitkomsten van dit onderzoek vermoeden dat een integraal beleid, waarin alle drie de kernvariabelen (self-efficacy, houding en subjectieve norm) beïnvloed worden, het meeste effect sorteert op de intentie van leraren tot het gebruik van DLMs in de onderwijspraktijk. Vervolgonderzoek gericht op de relatie tussen de kernvariabelen en de omgevingsvariabelen zoals schoolleiderschap, schoolbeleid en andere schoolkenmerken, zou het IMBP verder kunnen uitbreiden en daarmee de voorspellende kracht doen toenemen.

Literatuur

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and prediction social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Beckers, J. J. (2003). *Computer anxiety: Determinants and consequences*. Unpublished doctoral dissertation. Maastricht: Maastricht University.
- Beckers, J. J., Wichert, J.M., & Schmidt, H. G. (2007). Computer anxiety: "Trait" or "state"? *Computers in Human Behavior*, 23, 2851-2862.
- Becta (2008). *Harnessing technology review 2008: The role of technology and its impact on education*. Coventry: Becta.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. London: Harvard University Press.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Unpublished doctoral dissertation. MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- 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.
- Drent, M. (2005). *In transitie: Op weg naar innovatief ICT-gebruik op de PABO*. Unpublished doctoral dissertation. Enschede: Twente University.
- Fishbein, M. & Yzer, M.C. (2003). Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication Theory*, 13, 164-183.
- Fishbein, M. (2000). The role of theory in HIV prevention. *AIDS Care*, 12, 273-278.
- Garland, K. J. & Noyes, J. M. (2008). Computer attitude scales: How relevant today? *Computers in Human Behavior*, 24(2), 563-575.
- Hayes, D. N. A. (2005). ICT and Learning: Lessons from Australian Classrooms. *Computers & Education*, 49, 385-395.
- Higgins, S. (2003). *Does ICT improve learning and teaching in schools? A professional user*

- review of the UK research undertaken for the British educational research association. Southwell: British Educational Research Association.
- Janz, N. K., & Becker, M. H. (1984). The health believe model: A decade later. *Health Education Quarterly*, 5, 34-41.
- Kersaint, G., Horton, B., Stohl, H., & Garofalo, J. (2003). Technology beliefs and practices of mathematics education faculty. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11, 549-577.
- Kessel, van N., van der Neut, I., Uerz, D., & Vermeulen, M. (2004). *Leren voor de toekomst: 7 jaar onderwijs & ICT*. IVA Tilburg/ITS Nijmegen. The Netherlands.
- Kreijns, C. J. (2009). *Als ICT een meerwaarde heeft, waarom gebruiken leraren dit dan niet in hun lessen en wat kunnen we daaraan doen*. Inaugural address. Sittard, The Netherlands: Fontys University of Applied Sciences. Opgehaald op februari 10, 2010, from http://www.ict-educatief.nl/sites/default/files/oratie_KarelKreijns.pdf.
- Kwakman, K. (1999). *Leren van Leraren tijdens de beroepsloopbaan: Studies naar de professionaliteit op de werkplek in het voortgezet onderwijs*. Unpublished doctoral dissertation. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Legris P., Ingham J. & Collette P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, 40(3), 191-204.
- Lucas Jr., H. C., & Spitzer, V. K. (1999). Technology use and performance: A field study of broker workstations. *Decision Sciences*, 30(2), 291-311.
- Malhotra, Y., & Galetta, D. F. (1999). *Extending the technology acceptance model to account for social influence: Theoretical bases and empirical validation*. In proceedings of the 32nd annual Hawaii international conference on System sciences (HICSS-32) Volume 1 (pp. 1006-1019). Los Almitos, CA: IEEE Press.
- McGuire, W. J. (1985). Attitudes and attitude change. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *Handbook of social psychology* (3rd ed., Vol. 2, pp. 233-246). New York: Random House.
- Meyer, J., van Eck, E., & Felix, C. (2008). *Leren met meer effect: Rapportage van het onderzoek*. Amsterdam: SCO Kohnstamm Instituut.
- Moses, P., Khambari, M. N. M., & Luan, W. S. (2008). Laptop use and its antecedents among educators: a review of the literature. *European Journal of Social Sciences*, 7, 104-114.
- Mumtaz, S. (2000). Factors Affecting Teacher's Use of Information and Communications Technology: a Review of the Literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9, 319-342.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (1993). The Worldwide Use of Computers: a Description of Main Trends. *Computers & Education*, 20(4), 232-332.
- Plasterk, R. (2009). Brief aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Opgehaald februari 10, 2011, [http://www.minocw.nl/documenten/Wikiwijs_Stimuleren open leermiddelen_115373.pdf](http://www.minocw.nl/documenten/Wikiwijs_Stimuleren%20open%20leermiddelen_115373.pdf).
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and Resampling Strategies for Assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40, 879-891.
- Russell, G. & Bradley, G. (1997). Teachers' computer anxiety: implications for professional development. *Education and Information Technologies*, 2(1), 17-30.
- Shaft, T. M., Sharfman, M. P., & Wu, W. W. (2004). Reliability assessment of the attitude towards computers instrument (ATCI). *Computers in Human Behavior*, 20(5), 661-689.
- Teo, T., Lee, C. B., & Chai, C. S. (2007). Understanding pre-service teachers' computer attitudes: Applying and extending the Technology Acceptance Model. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 128-143.
- Tondeur, J., Valcke, M., & van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 494-506.
- Tondeur, J., Valcke, M., & van Braak, J. (2010).

De invloed van leraar- en schoolkenmerken op het gebruik van ict in het lager onderwijs. *Pedagogische studiën*, 2, 91-104.

Van Braak, J. (2001a). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers in secondary schools. *Computers & Education*, 36, 41-57.

Van Braak, J. (2001b). Individual characteristics influencing teacher's class use of computers. *Journal of Educational Computing Research*, 25(2), 141-157.

Van Braak, J., Tondeur, J., & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19(4), 407-422.

Van Buuren, H., Van Acker, F., Kreijns, K. & Verboon, P. (2010) *Rapport Nulmeting 2009 Wikiwijs*. Onderzoek onder leerkrachten in het primair onderwijs, voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs, voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs naar gebruik, ontwikkeling, delen van digitale leermaterialen en professionaliseringsbehoeften bij de start van Wikiwijs. Heerlen, OU.

Varank, I. & Tozo lu, D. (2006). Why are teachers resistant to change? Key issues and challenges in technology integration. *Afyon Koc-tepe Universitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 193-207.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.

Vichitvejpaisal, P., Sitthikongsak, S., Preechakoon, B., Kraiprasit, K., Parakkamodom, S., Manon, C., & Petcharatana, S. (2001). Does Computer-Assisted Instruction Really Help to Improve the Learning Process? *Medical Education*, 35, 983-989.

Yang, S. C. & Huang, Y.-F. (2008). A study of high school English teachers' behavior, concerns and beliefs in integrating information technology into English instruction. *Computers in Human Behavior*, 24, 1085-1103.

Yzer, M. C., Capella, J. N., Fishbein, M., & Hornik, R. (2004). The Role of Distal Variables in Behavior Change: Effects of Adolescent's Risk

for Marijuana Use on Intention to Use Marijuana. *Journal of Applied Social Psychology*, 34, 1229-1250.

Manuscript aanvaard op: 10 november 2011.

Auteurs

Marjan Vermeulen is werkzaam bij de Lerarenuniversiteit, Open Universiteit Nederland en als kennismanager bij de KPC-groep. **Frederik Van Acker** en **Hans van Buuren** zijn verbonden aan de Faculteit Psychologie, Open Universiteit Nederland. **Karel Kreijns** is werkzaam bij het Ruud de Moorcentrum, Open Universiteit Nederland en bij de Fontys Lerarenopleiding Sittard.

Correspondentieadres: Marjan Vermeulen, Lerarenuniversiteit, Open Universiteit Nederland, Valkenburgerweg 177, 6419AT Heerlen, marjan.vermeulen@ou.nl.

Abstract

Teachers and the use of digital learning materials in their educational practices

The Dutch Ministry of education has initiated in 2009 the Wikiwijs project to promote the development and use of digital learning materials (DLMs) by teachers. For successful introduction of Wikiwijs it is important that the community of users has a sufficient amount of members. Different research shows that even if all possible conditions for ICT use are met, only a very limited group of teachers make use of DLMs. Therefore, a large-scale questionnaire survey was conducted among teachers to explore how teachers feel about the use and sharing of digital learning materials. On the basis of the Integrated Model of Behavioural Prediction, it is suspected that self-efficacy, attitude and social norm play a central role in the intention to use DLMs. Besides for these variables the research shows that ICT anxiety, ICT skills, perceived support and entrepreneurship are important predictors of the intention to the use of DLMs.