

Determinanten van verwachtingen ten aanzien van e-learning aan de universiteit: het perspectief van de studenten

De auteurs zijn werkzaam bij de Vrije Universiteit Brussel: Johan van Braak bij de Faculteit voor Psychologie en Opvoedkunde (Johan.van.Braak@vub.ac.be), Dimo Kavadias bij de Faculteit voor Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen, en Katie Goeman en Eric de Vos bij de Faculteit voor Letteren en Wijsbegeerte.

Studenten en docenten zijn spilfiguren bij de introductie van e-learning op universiteiten. Deze bijdrage presenteert de resultaten van een vragenlijstonderzoek omtrent de verwachtingen van universiteitsstudenten ten aanzien van de mogelijke effecten van e-learning binnen hun opleiding. Naast de ontwikkeling van instrumenten, wordt het effect van individuele determinanten op het verwachtsprofiel ten aanzien van e-learning getoetst. Waargenomen computerattributen, studiegebonden computeropvattingen en innovativiteit blijken de belangrijkste determinanten te zijn. Instrumentele computervaardigheden hebben slechts een indirecte invloed. De invoering van technologische vernieuwing in het universitaire onderwijs zal dus niet enkel rekening moeten houden met het technische beheersingsniveau van gebruikers, maar ook met subjectieve aspecten, zoals percepties van computertechnologie en vernieuwingen.

Inleiding

De laatste tien jaar is de inzet van technologische toepassingen in het universitair onderwijs met grote snelheid toegenomen. Gaande van een optimalisatie van de administratieve werking tot het aanbieden van mogelijkheden tot 'virtueel leren' drukken digitale technologieën onmiskenbaar een stempel op de wijze waarop het onderwijs aan de universiteit wordt georganiseerd, uitgevoerd en geëvalueerd (Carr-Chellman & Duchastel, 2000; Cuthell, 2002; Thomas e.a., 1998; Eisenstadt & Vincent, 2000).

Anders dan op andere onderwijsniveaus is de inzet van digitale netwerken voor onderzoeksdoeleinden aan de universiteiten al jaren ingeburgerd. De universiteiten vormden samen met de industrie immers de bakermat van de uitbouw van de wereldwijde digitale netwerken.

Er moet echter een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds het gebruik van Internet voor onderzoeksdoeleinden en anderzijds het gebruik in de onderwijspraktijk. De mogelijkheden van het Internet voor databeheer en -uitwisseling door de uni-

versitaire onderzoeksgemeenschap staat immers los van de inzet van Internet voor onderwijskundig gebruik. Een 'hoogtechnologische' infrastructuur aan universiteiten betekent geenszins dat de educatieve inzet van technologische toepassingen - waaronder het aanbieden van elektronische leerplatformen - minder moeizaam verloopt dan op andere onderwijsniveaus. De weg naar een universiteit die de mogelijkheden van digitale technologie optimaal integreert, is niet gevrijwaard van hindernissen (Jochems, 2001; Van Tartwijk e.a., 2001). Een resultaat hiervan is dat in de huidige context het gebruik van technologie, ter versterking van onderwijsleerprocessen, slechts in een beperkt aantal opleidingsonderdelen aan de orde is. De meeste projecten rond e-learning bevinden zich nog in een experimenteel stadium, laat staan dat e-learning al een geïnstitutionaliseerde werkvorm is voor een meerderheid van de universiteitsstudenten.

Vele actoren zijn betrokken bij het invoeringsproces van e-learning aan de universiteit. Naast lokale beleidsmensen en onderwijstechnologen, zijn docenten en studenten de spilfiguren die e-learning in de praktijk moeten omzetten. In deze studie wordt gekeken naar de percepties van één van deze actoren, namelijk de student. Het uitgangspunt is dat binnen het vernieuwingsverloop aandacht geschonken moet worden aan het perspectief van de gebruiker (Carr, 1997; Druin, 2002; Littlejohn, 2002). Een grondig inzicht in het gebruikersperspectief laat immers toe de knelpunten en de mogelijke meerwaarde van de vernieuwing in kaart te brengen.

Wat is e-learning?

E-learning is een relatief jong begrip dat zich nog niet echt laat kenmerken door een vaste conceptuele afbakening. Een centrale eigenschap is alleszins de inzet van technologie als informatie- en communicatiemiddel in verschillende aspecten van het onderwijsleerproces. Het gaat dan over een digitale ondersteuningsstructuur die de verschillende taken van het onderwijsleergebeuren overspant, zoals het informatieaanbod en de interactie tussen docenten en lerenden. De bedoeling van modellen van e-learning is de onderwijsorganisatie te flexibiliseren door onderwijs- en leeractiviteiten in tijd en ruimte van elkaar los te koppelen.

E-learning kan zowel een alternatief als een aanvulling vormen voor het klassieke onderwijsmodel. Als alternatief verdwijnt de traditionele lesruimte en de zich daarin afspelende ontmoetingen tussen docenten en studenten. Men spreekt dan over een virtuele universiteit (Ryan e.a., 2000). Onderwijzen en leren voltrekken zich volledig in een virtuele ruimte. Alle contacten tussen de betrokkenen worden gemedieerd door het computernetwerk: cursussen zijn *on line* geplaatst, taken worden gegeven via het netwerk en de feedback en interactie tussen docenten en studenten gebeuren via een digitaal communicatieplatform. Ook evaluatieopdrachten (zoals examens) kunnen via het netwerk verlopen. E-learning is hier de digitale exponent van het klassieke model voor afstandsonderwijs. Alleen zou de digitale technologie het mogelijk maken bepaalde deelaspecten van het onderwijsleermodel beter of te stemmen op de lerende, door bijvoorbeeld het op maat snijden van het cursusaanbod per student en het verhogen van de interactiemogelijkheden via digitale communicatie.

E-learning kan ook een aanvulling bieden op het klassieke onderwijsmodel. Hier wordt gekeken naar bepaalde aspecten van het onderwijsleerproces die door middel van digitale media kunnen worden geoptimaliseerd, zonder noodzakelijkerwijs te bezuinigen op de bestaande contactmomenten tussen docent en lerenden. Mogelijkheden zijn het *uploaden* van een aanvullend digitaal cursusaanbod door docenten, het aanbieden van facultatieve informatie en opdrachten, het opzetten van een communicatieplatform rond studiegebonden thema's om de participatie van studenten aan het leerproces te bevorderen, enzovoort. In de praktijk kent e-learning vele gedaantes. In de praktijk wordt meestal het klassieke onderwijsmodel aangevuld met elementen van e-learning.

In industriële, academische en beleidskringen verwacht men veel van de mogelijkheden van e-learning om het onderwijs aan te passen aan de veranderende maatschappelijke en onderwijskundige realiteit. Een voorbeeld hiervan is het Stimuleringsbeleid voor Innovatie van het Hoger Onderwijs (STIHO) van de Vlaamse Gemeenschap. Deze beleidsactie heeft sinds 1997 als doel jaarlijks een aantal innovatieprojecten van Vlaamse hogescholen en universiteiten te betoelagen (Willems, 2001). Een expliciet actieterrein is het ontwerp van flexibele, doelmatige en kwaliteitsvolle leeromgevingen. Ook op het niveau van de onderzochte universiteit wordt heil gezocht in de mogelijkheden van technologie en onderwijs. Met behulp van informatie- en communicatietechnologie wil men een inhoudelijke, didactische en organisatorische flexibilisering van het onderwijs nastreven (Derks, 2000).

Onderzoeksdoelen

Een belangrijke stap in het invoeringsproces van technologische vernieuwing is het opstellen van een profiel van de potentiële gebruikers, in dit geval de studenten. Indien rekening wordt gehouden met de houdingen en verwachtingen van eindgebruikers, zal de kans op implementatiesucces verhogen.

Het onderzoeksdoel is tweeledig. Een eerste doel is een instrument te ontwikkelen op basis waarvan de verwachtingen van studenten ten aanzien van e-learning in kaart kunnen worden gebracht. Vanuit de literatuur zijn geen publicaties bekend omtrent dit onderwerp. Het zal de ambitie zijn van dit artikel om zelf een instrument te ontwikkelen. Naast dit testtheoretisch doel is er een empirisch doel, met name nagaan welke individuele determinanten van studenten samenhangen met de waargenomen verwachtingen ten aanzien van e-learning. Hiervoor moet eerst de onderzoeksliteratuur worden verkend naar mogelijke factoren die samenhangen met percepties van studenten ten aanzien van de effecten van e-learning.

Determinanten van verwachtingen ten aanzien van e-learning

De invoering van e-learning in het onderwijs is geen unidimensioneel proces. Verschillende stimulerende en beperkende factoren zijn hier aan de orde. In deze studie zullen we ons beperken tot factoren op het niveau van het individu. Er worden drie groepen

van factoren onderscheiden: persoonsgebonden kenmerken, dispositionele kenmerken ten aanzien van computers en instrumentele computervaardigheden.

Persoonsgebonden kenmerken

De categorie van de persoonsgebonden kenmerken omvat socio-demografische variabelen zoals sekse, vooropleiding en studierichting.

Op het domein van computers en onderwijs kan zonder meer gesproken worden over een sterke onderzoekstraditie op het vlak van gebruikerkenmerken in het algemeen, en 'gender differences' in het bijzonder. Whitley (1997) vond aan de hand van meta-analyses verschillen tussen de seksen inzake hun houding ten aanzien van computers (zie ook Kirkpatrick & Cuban, 1998; Van Eck & Volman, 1999). Todman (2000) stelt bijvoorbeeld vast dat vrouwelijke studenten meer computerangst hebben dan hun mannelijke evenknieën, maar dat door de jaren heen het gemiddelde niveau van computerangst onder studenten significant is gedaald. De resultaten zijn echter niet eensluidend. In een steekproef van Zuid-Afrikaanse universiteitsstudenten bijvoorbeeld vinden Anthony, Clarke en Anderson (2000) op het vlak van *technofobie* geen verschillen tussen de seksen. Brosnan en Lee (1998) vinden tegengestelde resultaten bij verschillende steekproeven.

Een andere mogelijke determinant van een positief verwachtingsprofiel ten aanzien van de effecten van e-learning is de vernieuwingsgezindheid van de gebruiker. Vernieuwingsgezindheid is de mate waarin een persoon relatief snel is in het aanvaarden en toepassen van een bepaalde innovatie (Rogers & Schoemaker, 1971). Het is het bewustzijn van de nood tot vernieuwing en een positieve attitude tegenover de vernieuwing. De vernieuwing kan een idee zijn, een object, een proces of een technologie. Vernieuwingsgezindheid wordt als psychologische variabele in de categorie van persoonsgebonden kenmerken geplaatst, gezien het relatief stabiele karakter van deze eigenschap (Hurt, Joseph & Cook, 1977). Van Braak (2001a) valideerde een maat voor technologische vernieuwingsgezindheid en wees op een sterke samenhang met het klasgebruik van computers door leraren in het secundair onderwijs (integreerend computergebruik). In onderhavig onderzoek zal onderzocht worden of een algemene, niet-technologiespecifieke vorm van vernieuwingsgezindheid samenhangt met een positief verwachtingsprofiel ten aanzien van e-learning. Indien men onwillig staat tegenover veranderingen in de persoonlijke levenssfeer of in de studieomgeving, zal de kans ook relatief klein zijn dat men e-learning zal koesteren en probleemloos toepassen, zelfs indien men over een grondige computervaardigheid beschikt. Dit is althans de hypothese.

Instrumentele computervaardigheden

Instrumentele computervaardigheden hebben betrekkingen op het geheel aan ervaringen met computertechnologie dat het individu in staat stelt specifieke taken probleemloos uit te voeren aan de hand van een computer. Hypothetisch gesteld heeft een sterk 'computergeletterde' student een positief verwachtingsprofiel ten aanzien van e-learning omdat er geen of weinig sprake is van hindernissen op het niveau van technische beheersing. Het concept van instrumentele computervaardigheden kan op verschillende manieren worden geoperationaliseerd, zoals door de intensiteit of frequentie van computergebruik op te meten. Doorgaans hangt een hoge gebruiksfrequentie samen met een sterke technische beheersing.

Een tweede maat van instrumentele vaardigheid is de computercompetentie van het individu. Instrumentele computercompetentie kan omschreven worden als een maat voor noodzakelijke kennis en –vaardigheden om een variëteit aan taken op de computer zonder technische problemen uit te voeren. Het gaat in eerste instantie over ‘knoppenkennis’ en het gebruik van specifieke computertoepassingen. Instrumentele computercompetentie bestaat uit een kwalitatieve en een kwantitatieve index (van Braak & Goeman, 2001). Een kwantitatieve index meet de vertrouwdheid met een totaal aan computertoepassingen (gaande van besturingssystemen over kantoortoepassingen tot programmeertalen), terwijl een kwalitatieve index de dieptekennis meet met betrekking tot een bepaalde computertoepassing. Beide indexen blijken op het niveau van het individu sterk gecorreleerd te zijn (van Braak & Goeman, 2001).

Ten derde kan instrumentele computervaardigheid worden gemeten door na te gaan in welke mate het individu geschoold is in het gebruik van ICT. Dit kan worden gemeten door het berekenen van het aantal schoolgebonden of extrascolaire computercursussen. Deze factor is opleidingsspecifiek.

Dispositionele kenmerken ten aanzien van computers

In het onderzoeksdomein over computers en onderwijs zijn tal van bijdragen verschenen omtrent de dispositie van personen (leraren, studenten, leerlingen, enzovoort) ten aanzien van het gebruik van computers. ‘Dispositie’ wordt hier gebruikt als een verzamelnaam voor aan elkaar verwante maten die opvattingen en houdingen van individuen in kaart brengen ten aanzien van een bepaald object of het gebruik van een bepaald object. Veel onderzoek vertrekt vanuit de sociaal-psychologische *Theory of Reasoned Action* (Ajzen & Fishbein, 1980) die ervan uitgaat dat persoonlijk gedrag beschreven kan worden in termen van opvattingen, houdingen en intenties van personen en waarbij de invloed van externe factoren zoals organisatiekenmerken op het al dan niet stellen van een bepaalde handeling hoogstens indirect is. Een bekend derivaat van deze reductionistische visie is het *Technological Adoption Model* van Davis, Bagozzi en Warshaw (1989). Aan de hand van een beperkt aantal persoonsgebonden factoren wordt het gebruik van bepaalde systeemsoftware verklaard of voorspeld. In het meeste onderzoek blijken houdingen ten aanzien van computers of verwante meetschalen, centrale predictoren van computergebruik. Onderzoek heeft geleid tot de ontwikkeling van een uitgebreide reeks aan meetschalen die de dispositie van personen tegenover computers in beeld brengen (zie onder meer Brosnan & Lee, 1998; Francis & Evans, 1995; Loyd & Gressard, 1984; Tsai, Lin & Tsai, 2001).

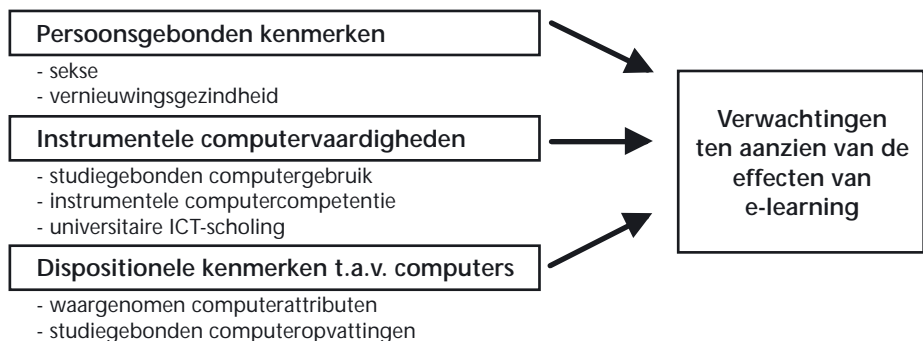
Waar sociaal-psychologische onderzoekers het individuele gedrag van personen trachten te beschrijven en verklaren op basis van normatieve opvattingen, attitudes en intenties, hechten communicatiewetenschappers belang aan de wijze waarop over bepaalde vernieuwingen wordt gecommuniceerd binnen een specifieke context. Een belangwekkend concept binnen het communicatie-onderzoek omtrent de adoptie van technologieën, is het mediumbewustzijn van gebruikers (Trevino, Daft & Lengel, 1990). Mediumbewustzijn is de mate waarin iemand zich bewust is van de noodzakelijke overeenkomsten tussen taak en medium. Hoe sterker het mediumbewustzijn, hoe waarschijnlijker het is dat het medium zal

worden gebruikt. De mediumkenmerken zijn zowel objectief als subjectief. Objectieve mediakenmerken zijn registreerbaar, zoals de kostprijs, de snelheid waarmee informatie kan worden verplaatst en de mogelijkheden van informatieverwerking. Op zich zeggen objectieve mediakenmerken weinig of niets over het gebruik van het medium voor het uitvoeren van een bepaalde taak. Wat wel een voorspellende waarde heeft is de wijze waarop gebruikers communiceren over de mogelijkheden van een bepaald medium. Dit zijn de subjectieve mediakenmerken. Of technologie gebruikt wordt of niet, hangt dus niet enkel af van de objectieve kenmerken van de technologie, maar van de subjectieve, sociaal gecreëerde opvattingen over de kenmerken van de technologie. Dit idee leunt aan bij de innovatie- en diffusietheorie die onder meer door Rogers (1995) werd opgesteld.

Aan de vernieuwing, in dit geval technologie voor e-learning, worden bepaalde attributen toegekend, kenmerken die iets zeggen over de mogelijkheden van de technologie voor het uitvoeren van daartoe bestemde taken. Dearing en Meyer (1994) ontwikkelden een innovatie-attributiematrix. Dit model peilt de wijze waarop gebruikers nadenken en communiceren over een vernieuwing. Een dergelijke matrix kan als meetinstrument worden gebruikt voor het beschrijven en zelfs voorspellen van de adoptie van een vernieuwing. De onderzoekers onderscheiden elf attributen, zoals het waargenomen economische voordeel, effectiviteit, observeerbaarheid, experimenteerbaarheid, comptabiliteit, enzovoort. De score op het meetinstrument vertelt iets over de waarschijnlijkheid van de adoptie van de vernieuwing. Hoe meer attributen, hoe hoger de kans op adoptie. Gebaseerd op de uitgangspunten van het innovatie-diffusiedenken, werd voor een populatie van leraren secundair onderwijs een telematische attributie-matrix ontwikkeld (van Braak, 2001b). Deze matrix omvat acht subjectieve kenmerken van telematica (computernetwerken) en blijkt een sterke voorspeller te zijn van telematicagebruik.

Conceptueel model en concrete onderzoeksvraag

Op basis van de hierboven beschreven factoren wordt een conceptueel model voorgesteld met als doel de verwachtingen van studenten ten aanzien van de effecten van e-learning te verklaren (zie figuur 1). In een empirische fase zal dit conceptueel model worden getest.



Figuur 1 Conceptueel model ter verklaring van de waargenomen effecten van e-learning

De literatuurstudie stelt ons in staat het tweede onderzoeksdoel te vertalen naar een concrete onderzoeksvraag, met name: *'Kunnen onder universiteitsstudenten de verwachtingen ten aanzien van de effecten van e-learning worden verklaard op basis van persoonsgebonden kenmerken (sekse en vernieuwingsgezindheid), instrumentele computervaardigheden (studiegebonden computergebruik, instrumentele computercompetentie en universitaire ICT-scholing) en dispositionele kenmerken ten aanzien van computers (waargenomen computerattributen en studiegebonden computeropvattingen)?* Gezien het verkennend karakter van deze studie kunnen bij voorbaat geen hypothesen worden opgesteld omtrent de significantie van de effecten.

Methodologie

Steekproef

Onder een populatie van 9453 studenten verbonden aan een kleine tot middelgrote universiteit in Vlaanderen, werd een steekproef gehouden van 474 studenten. De steekproef werd gestratificeerd op basis van faculteit, sekse en studieniveau (kandidatuur, licentiaat en doctoraat). De steekproef is representatief voor deze drie populatieparameters. De gemiddelde leeftijd van de respondenten bedroeg 22,5 jaar en 45% daarvan was mannelijk, hetgeen een lichte, maar niet significante ondervertegenwoordiging betekent van het aantal mannelijke respondenten.

De verdeling van respondenten over de faculteiten wordt weergegeven in tabel 1. Tevens wordt een gemiddelde gepresenteerd van het cumulatief aantal uren dat de respondenten, tot op ogenblik van de enquëtering, binnen hun opleidingstraject aan informatica of informaticaverwante vakken hebben besteed. De gemiddelden variëren sterk per faculteit ($F(7,453) = 13.7, p < .001$), met een minimum bij de studenten Geneeskunde & farmacie (10 u.) en een maximum binnen de faculteit Toegepaste Wetenschappen (259 u.). Gezien het grote verschil tussen de faculteiten zal deze variabele betrokken worden bij de verdere analyses.

Tabel 1 Overzicht van de verdeling van de studenten en het gemiddeld aantal uren universitaire ICT-scholing over de faculteiten

	n	ICT-uren M (SD)
Letteren & wijsbegeerte	90	58 (72)
Rechtsgelerdheid	72	58 (125)
Economische, sociale & politieke wetenschappen	66	32 (38)
Psychologie & opvoedkunde	70	17 (31)
Wetenschappen	58	18 (15)
Geneeskunde & farmacie	64	10 (14)
Lichamelijke opvoeding & kinesithérapie	27	45 (33)
Toegepaste wetenschappen	27	259 (455)
	474	59 (183)

Procedure

Elke respondent diende zelf een gestructureerde vragenlijst in te vullen. Een veertigtal studenten weigerde om uiteenlopende redenen deel te nemen aan de bevraging, zoals gebrek aan tijd of motivatie om wat extra tijd vrij te maken. Een beperkt aantal studenten beoordeelde de vragenlijst als een inbreuk op de privacy. In geval van weigering werden nieuwe respondenten geselecteerd uit een reserve-steekproeflijst. Deze studenten beantwoordden aan dezelfde populatieparameters als de weigeraars. De dataverzameling vond plaats van maart tot mei 2002.

Instrumenten

- *Verwachtingen ten aanzien van e-learning*

De verwachtingen ten aanzien van de effecten van e-learning wordt als afhankelijke variabele geoperationaliseerd als een meetschaal die dertien uitspraken bevat. De uitspraken zijn verzameld op basis van focusgesprekken met studenten uit de studierichting communicatiewetenschappen. Het methodologische verloop van dit kwalitatieve vooronderzoek wordt in het kader van deze bijdrage niet verder toegelicht.

Inhoudelijk kunnen de items aangeduid worden als persoonlijke verwachtingen ten aanzien van de sociale effecten van e-learning (item drie, twaalf), de impact op onderwijs op meso/macroniveau (item één, tien, dertien) de onderwijs- en leerkwaliteit (item twee, vier, zes, zeven, acht, elf), en mogelijke problemen met privacy (item vijf) en veiligheid (item negen).

Een overzicht van de uitspraken is opgenomen in tabel 2. De resultaten voor de steekproef van 474 studenten zijn weergegeven onder de vorm van een procentuele voorstelling van de antwoorden. Een PCA met de tien items geeft één component met een eigenwaarde groter dan één (3.47) die 35% van de variantie van de oorspronkelijke items verklaart. Drie items (zeven, tien en elf) werden uit het model verwijderd wegens een te lage componentenlading ($<.35$).

Zes studenten op de tien zijn het er (helemaal) mee eens dat het sociaal leven op de campus en het sociaal contact tussen studenten onderling zal afnemen. Ook over de verschillende onderwijskundige effecten van e-learning variëren de standpunten. Slechts de helft van de studenten denkt dat e-learning er het onderwijs aantrekkelijker op zal maken en evenveel studenten zijn van oordeel dat het onderwijs beter zal aansluiten op de arbeidsmarkt. En sterker nog, slechts één op de vier studenten lijkt ervan overtuigd dat de onderwijskwaliteit door toedoen van e-learning zal toenemen.

Andere uitingen van bezorgdheid zijn bijvoorbeeld dat veel studenten (één op drie) vrezen dat de veiligheid van de examenresultaten in het gedrang zal komen en dat de controle op de studieresultaten zal afnemen door de invoering van e-learning (ook één op drie). Over een mogelijke inbreuk op de persoonlijke privacy door toedoen van e-learning zijn de onderzochte studenten minder bezorgd (slechts één op tien). De meest positieve perceptie van de effecten van e-learning betreft een mogelijke verlaging van de drempel van deelname aan het onderwijs voor kwetsbare groepen zoals mensen met een handicap of ouderen (zes op de tien studenten zijn hierover positief).

Tabel 2 Overzicht van de uitspraken over 'verwachtingen ten aanzien van de effecten e-learning': antwoordpercentages en gemiddelde schaalscore.

	% (helemaal) oneens	% noch eens/ noch oneens	% (helemaal) eens
1 Het aantal inschrijvingen zal stijgen	21	58	21
2 De opleiding zal aantrekkelijker worden voor de studenten	14	34	52
3 Het sociaal contact tussen de studenten zal afnemen	18	21	61
4 Het zal moeilijk worden voor docenten om studietempo van studenten te bepalen	14	32	54
5 De privacy van de studenten zal afnemen	52	37	11
6 De onderwijskwaliteit zal verhogen	27	48	26
7 <i>De drempel van deelname aan het onderwijs zal verlagen voor kwetsbare groepen zoals mensen met een handicap en ouderen</i>	14	24	62
8 De controle op de precieze studieresultaten zal afnemen	26	43	31
9 De veiligheid van de examenresultaten komt in het gedrang	25	38	37
10 <i>Het onderwijs zal goedkoper worden voor de student</i>	40	42	19
11 <i>Studenten zullen meer moeilijkheden ondervinden met zelfdiscipline</i>	19	32	49
12 Het sociale leven op de campus zal afnemen	20	20	60
13 Het onderwijs zal beter aansluiten bij de arbeidsmarkt	15	34	51
gemiddelde schaalscore (0-100)		48.4 (SD = 12.0)	

Gecursiveerde items werden niet opgenomen in somschaal.

De interne consistentie van de 10-item schaal (alfa Cronbach coëfficiënt) bedraagt .78.

Deze interpretaties dienen uiteraard te worden gerelativeerd door het relatieve grote aantal studenten dat zich niet expliciet uitspreekt over deze stellingen. De middencategorieën zijn immers dicht bevolkt: de enige items waar dit niet zo is zijn items drie, zeven en twaalf. Voor een aantal items zijn de middencategorieën zelfs dichter bevolkt dan de andere categorieën. Dit doet vermoeden dat de verwachtingen ten aanzien van e-learning voor een grote groep aan studenten nog niet volledig zijn uitgekristalliseerd.

- Persoonsgebonden kenmerken

Naast sekse (45% mannen), werd vernieuwingsgezindheid als persoonsgebonden kenmerk in de vragenlijst opgenomen. Het concept werd gemeten door vijf uitspraken die peilen naar de mate waarin studenten nieuwe ideeën aanvaardden in vergelijking met anderen uit hun omgeving. De antwoordpatronen zijn voorgesteld in tabel 3. Een PCA

met de vijf items geeft één component met een eigenwaarde groter dan één (2.6) die 52% van de variantie van de oorspronkelijke items verklaart. De vijf items werden herschaald, waardoor een hoge score wijst op een hoge graad van vernieuwingsgezindheid. De interne consistentie van de schaal bedraagt $\alpha = .76$.

Tabel 3 Overzicht van de uitspraken van de vernieuwingsgezindheid: antwoordpercentages en gemiddelde schaalscore

	% (helemaal) oneens	% noch eens/ noch oneens	% (helemaal) eens
1 Ik vertrouw zelden nieuwe ideeën totdat ik vaststel dat een meerderheid van mensen rond mij deze ideeën heeft aanvaard	69	22	9
2 Ik ben er mij van bewust dat ik gewoonlijk één van de laatste personen ben in mijn omgeving die iets nieuws accepteert	81	11	8
3 Ik sta argwanend tegenover de toepassing van nieuwe werkwijzen totdat ik vaststel dat deze slagen bij mensen rondom mij	66	22	12
4 Ik hou niet van veranderingen in mijn studie-omgeving	47	30	24
5 Ik ben doorgaans erg voorzichtig wat betreft het aanvaarden van nieuwe ideeën	60	20	20
gemiddelde schaalscore (0-100)		67.5 (SD = 17.4)	

- Instrumentele computervaardigheden

In de vragenlijst werden instrumentele computervaardigheden op drie manieren geoperationaliseerd. Een eerste kenmerk gaat over *computergebruik*, een tweede over zelfge rapporteerde *computercompetentie* en een derde over *universitaire ICT-scholing*.

Computergebruik kan op verschillende manieren meetbaar worden gemaakt. Hier werd gekozen voor een contextspecifieke operationalisering, namelijk het aantal uur dat de computer door studenten wordt gebruikt voor studiegebonden activiteiten, zoals het gebruik van computer voor het afwerken van taken, informatie zoeken in data-archieven, communicatie met andere studenten via het Internet, enzovoort. De resultaten laten zien dat de studenten gemiddeld achteneenhalf uur per week gebruik maken van de computer voor studiegebonden doeleinden. Op basis van studiegebonden computergebruik werden tussen de verschillende faculteiten slechts lichte verschillen teruggevonden. De enige uitschieter waren de studenten van de faculteit Toegepaste Wetenschappen, met een gemiddeld studiegebonden computergebruik van twaalfeneenhalf uur per week. Dit is niet verwonderlijk gezien het feit dat de studenten (toegepaste) informatica verbonden zijn aan deze faculteit. Sekseverschillen werden niet gevonden

($F(1,434) = 3.3, p = .07$), in tegenstelling tot leeftijdsverschillen: studiegebonden computergebruik bleek toe te nemen met de leeftijd ($F(23,412) = 5.9, p < .000$). Dit kan wijzen op het cumulatieve karakter van computervaardigheden, maar dit zou ook kunnen betekenen dat naarmate de studenten in een hoger jaar terechtkomen, sterker beroep wordt gedaan op de digitale vaardigheden van studenten voor zelfstandig werk en taken.

Een tweede kenmerk in de rubriek van computergebonden variabelen is de *instrumentele computercompetentie*. Dit concept verwijst naar het gerapporteerde aantal computertoepassingen waarmee de gebruiker vertrouwd is. In totaal werd gevraagd naar de kennis van 24 computertoepassingen die kunnen gecatalogiseerd worden onder 'besturingssystemen', 'bureautoepassingen', 'computertalen', 'internettoepassingen', en 'andere'. Het kennisniveau moest worden aangeduid op een vijfpuntenschaal ('ken/kan ik niet', 'beperkt', 'redelijk', 'goed', 'uitstekend'). Deze operationalisering vormt een consistent meetinstrument ($\alpha = .90$).

Een derde uiting van instrumentele computervaardigheid is de graad van *universitaire ICT-scholing*, hierboven reeds besproken bij het steekproefkader.

- *Dispositionele kenmerken ten aanzien van de computer*

In het kader van dit onderzoek werd de dispositie ten aanzien van de computer gemeten aan de hand van twee verwante, maar inhoudelijk verschillende *constructs*, namelijk waargenomen computerattributen en studiegebonden computeropvattingen.

Waargenomen computerattributen verwijzen naar een aantal centrale kenmerken die studenten toeschrijven aan computers in functie van het uitvoeren van bepaalde studiespecifieke taken. De veronderstelling luidt dat hoe positiever de perceptie van computerspecifieke attributen, hoe positiever de verwachtingen ten aanzien van de gevolgen van e-learning. In totaal worden negen attributen onderscheiden (zie tabel 4). Een PCA met de negen items geeft één component met een eigenwaarde groter dan één (5.3) die 59% van de variantie van de oorspronkelijke items verklaart. De interne consistentie van de schaal bedraagt $\alpha = .91$.

De belangrijkste vaststelling is dat de computerattributen gemiddeld positief worden waargenomen door de respondenten. Slechts een minderheid (tussen 3 en 15% op itemniveau) spreekt zich resoluut negatief uit over de bevraagde attributen.

Naast waargenomen computerattributen worden de studenten ook bevraagd naar hun *studiegebonden computeropvattingen*. In concreto werd aan studenten een meetinstrument voorgelegd waarin elf uitspraken zijn opgenomen die peilen naar de houding ten aanzien van het gebruik van computers in de eigen opleiding. De schaal is een lichte aanpassing van een eerder ontwikkeld instrument (Van Braak & Lombaerts, 2001).

Tabel 4 Overzicht van de uitspraken van de waargenomen computerattributen: antwoordpercentages en gemiddelde schaalscore.

	% (helemaal) oneens	% noch eens/ noch oneens	% (helemaal) eens
1 Ik vind dat de computer de kwaliteit van mijn studie verbetert	11	22	66
2 Ik kan computers gebruiken voor mijn studie omdat ik hierdoor de doelen kan bereiken die ik wil bereiken	11	27	62
3 Als ik een computer gebruik voor mijn studie, dan zien anderen hiervan de positieve gevolgen	15	45	40
4 Het is beter dat ik computers wél gebruik voor mijn studie dan dat ik ze niet gebruik	6	16	78
5 Het gebruik van computers voor studiedoel-einden dient meerdere doelen	3	19	79
6 Dankzij computers kan ik mijn studie-activiteiten flexibeler uitvoeren	14	23	63
7 Ik vind het gebruik van computers voor mijn studie een investering die zijn geld waard is	7	17	76
8 Als ik een computer gebruik in mijn studie, kan ik bepaalde doelstellingen op een betere wijze bereiken dan wanneer ik de computer niet zou gebruiken	8	12	80
9 Ik vind het een noodzaak om computers voor mijn studie te gebruiken	13	17	70
	gemiddelde schaalscore (0-100)		70.3 (<i>SD</i> = 17.6)

Tabel 5 geeft een overzicht van de studentopvattingen ten aanzien van de integratie van computers voor opleidingsdoeleinden.

Een markante vaststelling is dat studenten een uitgesproken positieve perceptie hebben ten aanzien van de mogelijkheden van technologie om het informatieaanbod en de communicatie met het personeel te verhogen (item zeven, negen, elf). De uitspraken waarbij de inzet van technologie van de student een rolverschuiving veronderstelt, worden beduidend minder positief waargenomen (bijvoorbeeld item vijf, acht, elf). Een PCA met de elf items met een één-componentoplossing geeft een eigenwaarde van 3.4 die 31% van de variantie van de oorspronkelijke items verklaart. De interne consistentie van de somschaal bedraagt $\alpha = .77$.

Tabel 5 Beschrijvend overzicht van de uitspraken van de studiegebonden computeropvattingen: antwoordpercentages en gemiddelde schaalscore

	% (helemaal) oneens	% noch eens/ noch oneens	% (helemaal) eens
1 Docenten en assistenten in onze opleiding schakelen computers te weinig in voor hoorcolleges en oefeningen	34	32	34
2 Studenten aan de universiteit schakelen de computer te weinig in voor het afwerken van taken en opdrachten	10	32	57
3 Docenten en assistenten gebruiken de computer in hun lessen te weinig voor presentaties	32	29	38
4 Studenten aan de universiteit moeten meer de gelegenheid krijgen om (oefen)toetsen af te leggen via de computer	27	30	44
5 Een deel van de hoorcolleges aan de universiteit zou moeten vervangen worden door individuele computerinstructie	54	27	18
6 Studenten moeten via de universiteit een draagbare computer kunnen aanschaffen (tegen een redelijke prijs) om deze computer verplicht te gebruiken voor studiedoeleinden	23	29	48
7 Docenten en assistenten moeten per cursus een webpagina aanmaken die info bevat over de cursus, slides, opdrachten	9	17	74
8 Indien studenten een groepstaak moeten maken, moeten zij voornamelijk samenwerken via het Internet	52	32	17
9 Docenten en assistenten moeten via het computernetwerk van de universiteit steeds bereikbaar zijn voor vragen i.v.m. de cursus / oefeningen	7	17	76
10 Een deel van de schriftelijke examens aan de universiteit moet ver vangen worden door computerbeheerde examens.	63	26	11
11 Een elektronische valvas naast de 'gewone' valvas is voor studenten belangrijk omdat het extra mogelijkheden biedt.	4	11	85
	gemiddelde schaalscore (0-100)		51.8 (SD = 14.0)

Resultaten: determinanten van verwachtingen ten aanzien van e-learning

Tabel 6 geeft een overzicht van de bivariate relaties tussen de onderzoeksvariabelen. Dit geeft een beeld over de rechtstreekse onderlinge verbanden, zonder de mogelijke invloed van intermediaire kenmerken te verdisconteren.

Tabel 6 Overzicht van de Pearson product-moment correlaties tussen de onderzoeksvariabelen (n = 427).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Persoonsgebonden kenmerken</i>								
(1) Sekse	-							
(2) Vernieuwingsgezindheid	.06	-						
<i>Instrumentele computervaardigheden</i>								
(3) Studiegebonden computergebruik	.09	.16**	-					
(4) Instrumentele computercompetentie	.29**	.27**	.24**	-				
(5) Universitaire ICT-scholing	.08	.09	.28**	.27**	-			
<i>Dispositionele kenmerken</i>								
(6) Waargenomen computerattributen	-.03	.22**	.41**	.34**	.21**	-		
(7) Studiegebonden computeropvattingen	.06	.14**	.06	.18**	-.04	.18**	-	
(8) Verwachtingen t.a.v. e-learning	.07	.24**	.16**	.17**	.08	.29**	.48**	-

** p < .001

Op bivariaat niveau zijn de verwachtingen ten aanzien van de verwachtingen van e-learning het sterkst gecorreleerd aan de twee dispositionele kenmerken ten aanzien van de computer. Het verwachtingsprofiel is tevens significant gecorreleerd aan de andere variabelen, uitgezonderd sekse en de mate van universitaire ICT-scholing.

Hetgeen ons echter interesseert zijn de onderlinge, gecontroleerde verbanden tussen enerzijds de onafhankelijke variabelen en anderzijds de verwachtingen ten aanzien van de effecten van e-learning. Padanalyse is een geëigende techniek om die verbanden te belichten (Tacq, 1997). Padmodellen verwijzen naar een verzameling statistische technieken die nagaan of er een verband bestaat tussen enerzijds één of meerdere onafhankelijke (exogene) variabelen en anderzijds één of meer afhankelijke (endogene) variabelen (Tabachnick & Fidell, 1996). Bij padanalyse wordt enkel gebruik gemaakt van geobserveerde variabelen, met als doel om een veronderstelde samenhang tussen factoren te testen onder de vorm van een conceptueel model. Ook wordt nagegaan welke het totaaleffect is van onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele onder de vorm van de verklaarde variantie (R^2). De *juistheid* (fit) van het model wordt statistisch berekend door een Chi-kwadraatanalyse. Een p-waarde wordt berekend op basis van de X^2 -waarde en drukt de kans uit dat het model juist is. De waarschijnlijkheid van het

model wordt verworpen indien $p < .05$. Een andere manier om de juistheid van het geschatte model te berekenen is aan de hand van informatiematen zoals de *Goodness of Fit-index* (GFI), waarbij één wijst op een perfecte overeenstemming tussen steekproefdata en vooropgesteld model.

Stapsgewijs zullen de drie rubrieken van onafhankelijke variabelen (persoonsgebonden kenmerken, instrumentele computervaardigheden en dispositionele kenmerken) worden ingevoerd in een padmodel en zal worden nagegaan welke de directe en indirecte effecten zijn op de afhankelijke variabele.

Tabel 7 presenteert de resultaten van de drie padmodellen. De juistheid (fit) van elk model wordt nagegaan aan de hand van een chikwadraattoets en de (Adjusted) Goodness of Fit index (A)GFI. De resultaten laten zien dat de drie modellen een adequate weergave bieden van de structuur van de data.

Tabel 7 Padanalyse: directe effecten op 'waargenomen effecten van e-learning' als afhankelijke variabele. Overzicht van de gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten en kwaliteitsparameters (n = 419).

Waargenomen directe effecten (β 's)	Model 1	Model 2	Model 3
<i>Persoonsgebonden kenmerken</i>			
Sekse	n.s.	n.s.	n.s.
Vernieuwingsgezindheid	.25	.23	.16
<i>Instrumentele computervaardigheden</i>			
Studiegebonden computergebruik	-	.13	n.s.
Instrumentele computercompetentie	-	n.s.	n.s.
Universitaire ICT-scholing	-	n.s.	n.s.
<i>Dispositionele kenmerken</i>			
Waargenomen computerattributen	-	-	.18
Studiegebonden computeropvattingen	-	-	.43
R ² 'waargenomen effecten e-learning'	.06	.08	.30
χ^2	3.4	7.8	16.1
df	2	7	12
p	.18	.35	.19
Goodness of Fit Index (GFI)	.99	.99	.99
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	.98	.98	.97

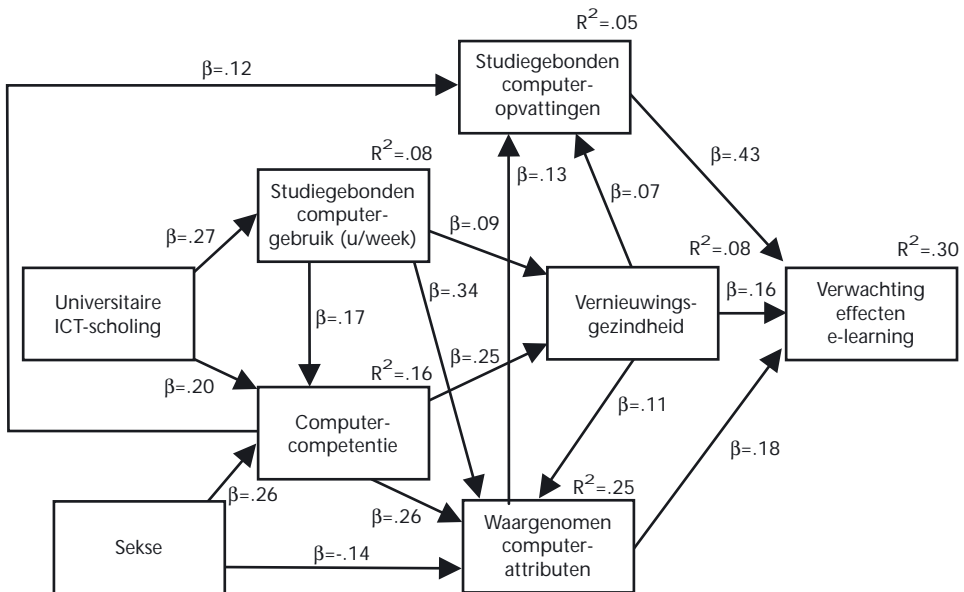
n.s. niet significant; - niet opgenomen in model

In een eerste model werden enkel de persoonsgebonden kenmerken als mogelijke determinant ingevoerd ter verklaring van het verwachtingsprofiel ten aanzien van e-learning. Dit levert slechts een verklaarde variantie op van 6% met vernieuwingsgezindheid als enige determinant. Sekse heeft *geen* significante impact.

De toevoeging van de drie maten van instrumentele vaardigheid (model 2) laat weinig verschil zien tegenover het eerste model. Enkel studiegebonden computergebruik draagt bij tot een verhoging van 2% van de verklaarde variantie. Een algemeen vernieuwende houding van de respondent blijkt zelf een sterker effect te hebben. Instrumentele computercompetentie en de mate van universitaire ICT-scholing hebben geen direct impact.

Het derde model laat wel een duidelijke stijging van de verklaringsgraad zien: het verwachtingsprofiel van studenten kan voor 30% worden verklaard, voornamelijk op basis van dispositionele kenmerken tegenover computers. Studiegebonden computeropvattingen blijken de sterkste impact te hebben op het verwachtingsprofiel ($\beta = .43$) en ook waargenomen computerattributen hebben een direct effect ($\beta = .18$). Gecontroleerd voor deze variabelen is de impact van vernieuwingsgezindheid minder groot, maar nog steeds sterker dan instrumentele computervaardigheden. Gecontroleerd voor de andere variabelen valt de directe impact zelfs volledig weg.

Figuur 2 geeft een grafisch totaalbeeld van model 3. Niet-significante correlaties en effecten werden verwijderd uit het model. Buiten het verwachtingsprofiel en de waargenomen computerattributen blijken de verklaarde varianties van de onafhankelijke variabelen erg laag te liggen. Studiegebonden computeropvattingen bijvoorbeeld konden maar voor 5% worden verklaard aan de hand van zelfgerapporteerde computercompetentie ($\beta = .12$) en waargenomen computerattributen ($\beta = .13$) en vernieuwingsgezindheid ($\beta = .07$).



Figuur 2 Determinanten van de verwachte effecten van e-learning; model 3 ($n = 427$).

De impact van sekse is op alle variabelen gering te noemen. Er kan enkel een significant effect van sekse op computercompetentie worden vastgesteld ($\beta = .26$). Concreet betekent dit dat mannelijke studenten getuigen met een significant hoger aantal computer-toepassingen vertrouwd te zijn dan vrouwelijke studenten. Anderzijds kan worden vastgesteld dat mannen – gecontroleerd voor de andere factoren – negatievere percepties hebben ten aanzien van computerattributen ($\beta = -.14$). Het effect van sekse op de centrale onderzoeksvariabele blijkt echter afwezig. Sekse zal dus vermoedelijk geen rol spelen in de aanvaarding van e-learning als onderwijsvernieuwing op universitair niveau.

Conclusie

Inzicht in het verwachtingspatroon ten aanzien van de effecten van e-learning kan mogelijke problemen voorkomen bij de invoering ervan in de onderwijsleerpraktijk. In algemene zin kan men stellen dat de verwachtingen minder positief zijn dan men zou kunnen vermoeden. In de onderzoeksliteratuur omtrent onderwijs en technologie treft men weinig of geen onderzoeksgegevens aan die wijzen op een terughoudende opstelling van studenten ten aanzien van technologische vernieuwing. Integendeel, veel onderzoek focust op de docent en niet op de student als flessenhals van technologische vernieuwing in het onderwijs. In deze studie daarentegen komt tot uiting dat studenten niet onvoorwaardelijk positieve effecten verwachten van een technologische vernieuwing als e-learning. Studenten uiten voornamelijk hun bezorgdheid omtrent de sociale effecten van e-learning. Vanuit een onderwijskundig opzet zouden de verwachtingen van de betrokken actoren ten aanzien van de mogelijkheden van e-learning nochtans een centrale rol moeten spelen bij het ontwerp- en implementatieproces. Onderwijstechnologen dienen bij het uitwerken van elektronische leeromgevingen rekening te houden met deze uitingen van bezorgdheid rond e-learning. De vraag is hoe stabiele leerplatformen kunnen gecreëerd worden die studenten een gevoel geven van een veilige werksfeer. Het antwoord kan een eerste stap zijn in een bredere aanvaarding van toepassingen van e-learning. Allicht kunnen studenten tijdens de implementatiefase sterker overtuigd geraken van de onderwijskundige voordelen van e-learning. Het effect van positieve opvattingen ten aanzien van de onderwijskundige mogelijkheden van computers en netwerken werd in een tweede onderzoeksfase immers in toereikende mate aangetoond.

In de zoektocht naar determinanten van verwachtingen ten aanzien van e-learning blijken studiegebonden computeropvattingen de belangrijkste determinant te zijn. Dit is niet geheel verwonderlijk, gezien verschillende aspecten van de gemeten opvattingen sporen met de mogelijkheden die e-learning te bieden heeft, zoals de bereikbaarheid van het personeel via het computernetwerk, het beschikbaar stellen van *on line* cursussen en samenwerking via het Internet. Een positieve houding tegenover dergelijke aspecten hangt dan logischerwijs samen met een positief verwachtingsprofiel ten aanzien van de uitkomsten van e-learning. Een – vanuit onderzoeksstandpunt – hinderlijke zaak is echter wel dat studiegebonden computeropvattingen zich in model 3 (zie figuur 2) slechts in beperkte mate laten verklaren door andere factoren. Studiegebonden com-

puteropvattingen blijken relatief onafhankelijk te zijn van maten van instrumentele computervaardigheden. Dit is een belangrijke vaststelling. De invloed van computercompetentie is zwak en deze van studiegebonden computergebruik en de graad van universitaire ICT-scholing is zelfs niet aanwijsbaar. Deze vaststelling ondergraaft de heersende opvatting dat een grondige bagage aan instrumentele technische vaardigheden en intensief computergebruik voldoende voorwaarden zijn om positieve opvattingen te ontwikkelen ten aanzien van de mogelijkheden van computers in het onderwijs. Deze vaststelling heeft bovendien consequenties voor het curriculum van de andere onderwijsniveaus. Momenteel wordt het in het secundair onderwijs als een belangrijke opdracht gezien om jongeren te leren omgaan met specifieke computertoepassingen. Een grondige kennis hiervan blijkt echter de opvattingen van studenten tegenover het functioneel gebruik van technologie in een onderwijsomgeving niet te beïnvloeden. Het ziet er naar uit dat technologische geletterdheid een veel ruimer begrip is dan knopkennis en -gebruik (zie bijvoorbeeld Steyaert, 2000). Andere, hogere vaardigheden zijn aan de orde, zoals de strategisch leren omgaan met informatiebronnen, het ontwikkelen van adequate beslissingsstrategieën en op een kritisch-waarderende manier leren omgaan met technologie als maatschappelijk gegeven (van Braak, 2002). De invloed van dergelijke vaardigheden op de studiegebonden computeropvattingen en verwachtingen tegenover e-learning dient verder te worden onderzocht.

Een tweede argument dat het belang van instrumentele computervaardigheden relateert, is de vaststelling dat vernieuwingsgezindheid een sterkere impact heeft op het verwachtingsprofiel ten aanzien van de effecten van e-learning. Te meer omdat vernieuwingsgezindheid in deze studie werd geconceptualiseerd als een algemene openheid tegenover veranderingen, zonder dat een technologiespecifiek component in dit kenmerk werd opgenomen. Ook hieruit volgt dat de invoering van een technologische vernieuwing niet enkel rekening moet houden met parameters van technische kennis en kunde langs de gebruikerszijde, maar ook met persoonsgebonden factoren als de predispositie ten aanzien van vernieuwingen in het algemeen. Het is niet dat ervaring met technologie helemaal geen rol speelt, het is een voorwaarde, maar het effect wordt wel gemedieerd door andere factoren, zoals domeinspecifieke opvattingen, waargenomen computerattributen en vernieuwingsgezindheid. Naarmate de technologische vernieuwing de kloof vergroot tussen de huidige en de toekomstige onderwijsleercontext, bijvoorbeeld door de invoering van nieuwe werk- en leervormen via e-learning, zal het implementatieproces van de technologische vernieuwing worden bemoeilijkt door factoren als de individuele vernieuwingsgezindheid van de student.

Een volgende vaststelling is dat seksebepaaldheid van relatief klein belang blijkt te zijn. Dat mannelijke studenten een hogere computercompetentie rapporteren dan vrouwelijke studenten kan dan wel worden bevestigd door de gegevens, sekse blijkt echter geen effect te hebben op studiegebonden computergebruik. Bovendien kunnen mannelijke studenten wel van zichzelf vinden dat ze vertrouwd zijn met een groter scala aan computertoepassingen, ze spreken zich minder positief uit inzake de attributen van computers voor studiedoeleinden. En deze laatste factor blijkt eenmaal een belangrijkere determinant voor de centrale onderzoeksvariabele dan instrumentele computer-

vaardigheden. Kortom, uit de resultaten blijken er verschillen tussen de seksen, maar deze verschillen kunnen niet eenvoudig worden geïnterpreteerd in het voordeel van mannelijke studenten.

De resultaten wijzen aan dat de mate van universitaire ICT-scholing weinig invloed uitoefent op de dispositie van studenten tegenover computers en verwachtingen ten aanzien van e-learning. Men had nochtans kunnen verwachten dat studenten die veel studietijd besteden aan informatie(verwante) opleidingsonderdelen, een meer positieve instelling zouden hebben tegenover de effecten van e-learning. Noch op bivariaat, noch op multivariaat niveau kon dit echter worden aangetoond.

Ten slotte wordt verwezen op een tekortkoming in deze studie. Als een rode draad door het artikel liep het perspectief van de gebruiker ten aanzien van mogelijke uitkomsten van e-learning. Hierbij werd geen expliciete aandacht geschonken aan de organisatiekenmerken. Organisationskenmerken verwijzen naar de voorwaarden-scheppende kenmerken die losstaan van de eindgebruiker, zoals het materieel-financieel kader van de organisatie, de ondersteuningsstructuur en onderwijs-specifieke factoren, zoals de congruentie van de vernieuwing met de heersende onderwijskundige paradigma's. Doordat deze studie werd uitgevoerd aan één universitaire instelling konden geen organisatie-specifieke kenmerken worden opgenomen in het verklingsmodel¹.

Discussie

De universiteit van morgen zal rekening houden met de mogelijkheden die e-learning te bieden heeft. Aan deze universiteit van morgen wordt vandaag al gesleuteld. In deze bijdrage is de vraag gesteld welke verwachtingen universiteitsstudenten koesteren ten aanzien van de effecten van e-learning. Hiertoe werd een schaal ontwikkeld en werd bovendien nagegaan welke factoren samenhangen met een positief verwachtingsprofiel. Opvattingen van studenten omtrent de waarde van computer(netwerken) voor het onderwijs blijken hier een centrale rol te spelen. Het onderzoek geeft echter weinig inzicht in welke factoren deze opvattingen positief kunnen beïnvloeden. Een positieve perceptie van computerattributen spelen een zekere rol, maar het grootste deel van de verklaring moet worden gevonden in factoren die in dit onderzoek niet werden opgenomen. Waarschijnlijk zullen organisatie-specifieke factoren ook een prominente rol vervullen.

Het universitair onderwijs vormt ook de bovenbouw van de lagere en de secundaire cyclus. Naarmate e-learning op deze niveaus zal worden ingeburgerd, zullen de competenties en disposities van de volgende generaties studenten eveneens mee evolueren in de richting van een grotere openheid ten aanzien van digitalisering. Belangrijke problemen kunnen zich voordoen bij de aanvangsfase van e-learning op grote schaal. Omdat technologisering niet los kan worden gezien van wijzigende opvattingen omtrent hoe het onderwijsleerproces moet worden georganiseerd, bestaat het risico immers dat jongeren mede zullen worden geselecteerd op hun innovatiebereidheid, in de plaats van op hun vakinhoudelijke kennis en vaardigheden.

Noot

¹ In een vervolgfase kunnen andere universiteiten worden betrokken. Belangstellende onderzoekers kunnen steeds contact opnemen met de auteurs. Dit zal ons in staat stellen om organisatiespecifieke kenmerken mee op te nemen in het model van mogelijke verklarende kenmerken inzake de aanvaarding van technologische vernieuwing in het algemeen en e-learning in het bijzonder.

Literatuur

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Anthony, L.M., Clarke, M.C., & Anderson, S.J. (2000). Technophobia and personality subtypes in a sample of South African university students. *Computers in Human Behavior*, 16 (1), 31-44.
- Brosnan, M., & Lee, W.B. (1998). A cross-cultural comparison of gender differences in computer attitudes and anxieties: The United Kingdom and Hong Kong. *Computers in Human Behavior*, 14 (4), 559-577.
- Carr, A.A. (1997). User-design in the creation of human learning systems. *ETR&D Educational Technology Research And Development*, 45 (3), 5-22.
- Carr-Chellman, A., Duchastel, P. (2000). The ideal online course. *British Journal of Educational Technology*, 31 (3), 229-241.
- Cuthell, J.P. (2002). *Virtual Learning. The impact of ICT on the way young people work and learn*. Aldershot: Ashgate.
- 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.
- Dearing, J.W, & Meyer, G. (1994). An exploratory tool for predicting adoption decisions. *Science Communication*, 16 (1), 43-57.
- Derks, Th. (2000). *Competentiegericht leren in flexibel onderwijs. Het vernieuwde onderwijsconcept van de VUB*. Vrije Universiteit Brussel: Dienst onderwijszaken.
- Druin, A. (2002). The role of children in the design of new technology. *Behaviour & Information Technology*, 21 (1), 1-25.
- Eisenstadt, M., & Vincent, T. (2000). *The knowledge Web: learning and collaborating on the Net*. London: Kogan Page.
- Francis, L.J., & Evans, T.E. (1995) The reliability and validity of the Bath County Computer Attitude Scale. *Educational Computing Research*, 12 (2), 135-146.
- Hurt, Th., Joseph, K., & Cook, Ch. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4 (1), 58-65.
- Jochems, W. (2001). Universitair onderwijs en ICT, een lange weg te gaan. *Tijdschrift over Wetenschap Technologie en Samenleving*, 9 (3), 79-86.
- Kirkpatrick, H., & Cuban, L. (1998). Should we be worried? What the research says about gender differences in access, use, attitudes and achievement with computers. *Educational Technology*, 38 (4), 56-61.

- Littlejohn, A.H. (2002). Improving continuing professional development in the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18 (2), 166-174.
- Loyd, B.H. & C. Gressard (1984). Reliability and Factorial Validity of Computer Attitude Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 44 (2), 501-505.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations* (vierde druk). New York: Free Press.
- Rogers, E.M., & Shoemaker, F.F. (1971). *Communication of Innovations: a Cross-Cultural approach*. New York: Free Press.
- Ryan, S., Scott, B., Freeman, H., Patel (2002). *The virtual university: the Internet and resource-based learning*. London: Page.
- Steyaert, J. (2000). *Digitale vaardigheden. Geletterdheid in de informatiesamenleving*. Den Haag. Rathenau Instituut.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (1996). *Using Multivariate Statistics*. New York: Harper Collins.
- Tacq, J. (1997). *Multivariate analysis techniques in social science research: from problem to analysis*. London: Sage.
- Thomas, P., Carswell, L., Price, B., & Petre, M. (1998). A holistic approach to supporting distance learning using the Internet: transformation, not translation. *British Journal of Educational Technology*, 29 (2), 149-161.
- Todman, J. (2000). Gender differences in computer anxiety among university entrants since 1992. *Computers and Education*, 34 (1), 27-35.
- Trevino, L.K., Daft, R.L., & Lengel, R.H. (1990). Understanding manager's media choice: a symbolic interactionist perspective. In J. Fulk, & C.W. Steinfield (eds.), *Organizations and Communication Technology* (pp. 71-94). Newbury Park: Sage.
- Tsai C.C., Lin, S.S.J., & Tsai M.J. (2001). Developing an Internet Attitude Scale for high school students. *Computers & Education*, 37 (1), 41-51.
- Van Braak, J. (2001a). Individual characteristics influencing teachers' class use of computers. *Journal of Educational Computing Research*, 25 (2), 141-157.
- Van Braak, J. (2001b). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers in secondary schools. *Computers and Education*, 36 (1), 41-57.
- Van Braak, J. (2002). Een curriculum voor ICT in het basisonderwijs. In J. Baert (ed). *Praktijkids voor de Basisschool*. Diegem: Kluwer Editorial, 21 p.
- Van Braak, J., & Goeman, K. (2001). Aspects of self-perceived computer competence and its predictors among university students. *Proceedings of the International Conference on Technology and Education*. Tallahassee, Florida.
- Van Braak, J., & Lombaerts, K. (2001). De rol van ICT voor het onderwijs: opvattingen van leraren en studenten. *Proceedings van de 28ste Onderwijsresearchdagen*. Amsterdam, Nederland, pp. 348-350.
- Van Eck, E., & Volman, M. (1999). *Nieuwe media, nieuwe verschillen. Een reviewstudie over sekseverschillen en ICT in het primair en secundair onderwijs*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, SCO-Kohnstamm Instituut.
- Van Tartwijk, J. Pilot, A., Veen, W., van Geloven, M., & Lam, I. (2001). ICT-gebruik in het hoger onderwijs: verschillen per sector. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19 (2), 130-144.
- Whitley, B.E. (1997). Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 13 (1), 1-22.
- Willems, P. (2001). STIHO: vijf jaar stimuleringsbeleid voor onderwijsinnovatie. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs en Management*, 8 (3), 38-41.