

***De LICTO-schaal voor ICT-gebruik
van docenten***

***Drs. I.A. (Inge) Strijker en dr. S.P. (Peter) van 't Riet
Lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie***

2012

Christelijke Hogeschool Windesheim
Postbus 10090, 8000 GB ZWOLLE, Nederland

Lectoraat : ICT en Onderwijsinnovatie
Lector : Dr. S.P. (Peter) van 't Riet

Telefoon : 088-4699911
Website : www.licto.nl
Email : sp.van.t.riet@windesheim.nl

**© Lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie, Christelijke Hogeschool
Windesheim, Zwolle 2012**

Inhoud

Inleiding.....	5
Hoofdstuk 1 - De context van het onderzoek.....	6
1.1 Ontwikkelingen in het ICT-gebruik binnen het onderwijs.....	6
1.2 Onderzoek naar ICT-gebruik in het onderwijs.....	9
Hoofdstuk 2 – Doel en opzet van het onderzoek	11
2.1 Doel van het onderzoek.....	11
2.2 De onderzoeksvraag	11
2.3 De constructie van de meetschaal en het vooronderzoek.....	13
2.3.1 De aard van het meetinstrument	13
2.3.2 ICT-functionaliteit relevant voor het onderwijs.....	13
2.3.3 De fasen van het onderwijsleerproces	14
2.3.4 De gebruiksfrequentie	14
2.3.5 Het format van de vragen	15
2.3.6 De sectoronafhankelijkheid	15
2.3.7 De duurzaamheid.....	15
2.4 Het constructieonderzoek	15
2.4.1 Betrouwbaarheidsonderzoek	15
2.4.2 Componentenonderzoek	16
2.5 De stresstest van de LICTO-schaal 1.0.....	16
Hoofdstuk 3 – Het vooronderzoek.....	17
3.1 De interviews met docenten	17
3.2 De vragenlijst	17
3.3 De selectie van geïnterviewden.....	18
3.4 De analyse van de interviewgegevens.....	18
3.5 De constructie van de vragenlijst	21
3.6 De conceptvragenlijst	23
3.6.1 De samenstelling van de conceptvragenlijst.....	23
3.6.2 Subvragenlijsten Diduit en Didorg	23
3.6.3 Inconsistenties	23
3.7 De validiteit van de vragenlijst	24
Hoofdstuk 4 – Het constructieonderzoek.....	25
4.1 De uitvoering van het onderzoek	25

4.2	Betrouwbaarsanalyse	26
4.3	Componentenanalyse	27
4.4	Validatie van de subvragenlijsten bij de componenten	33
4.5	De gereduceerde subschalen RDidorg, RIGIN, RIGES en RIGAS	34
4.6	Het ICT-gebruik bij de halfopen vragen	36
4.7	De LICTO-schaal versie 1.0.....	38
Hoofdstuk 5 – ICT-gebruik in de groep van het constructieonderzoek.....		39
5.1	Het ICT-gebruik per functionaliteit.....	39
5.2	ICT-gebruik van de groep en de subgroepen.....	41
Hoofdstuk 6 – Het stresstestonderzoek		45
6.1	De LICTO-schaal 1.0 en de jokervragen	45
6.2	De uitvoering van het stresstestonderzoek.....	45
6.3	Het ICT-gebruik in de totale stresstestgroep en in de subgroepen.....	47
6.4	Het ICT-gebruik in de stresstestgroep per functionaliteit	51
6.5	Betrouwbaarheidsanalyse op de LICTO-schaal versie 1.0.....	53
6.6	Componentenanalyse op de LICTO 1.0 in de stresstestgroep.....	54
6.7	De vernieuwde LICTO-schaal versie 1.1.....	57
Hoofdstuk 7 – Samenvatting en conclusies		62
Gebruikte literatuur		64
Bijlage 1 – Overzicht van de open interviews in het vooronderzoek		66
Bijlage 2 – Genoemde ICT-voorzieningen in het vooronderzoek		67
Bijlage 3 – Comprimatie van de tabel in bijlage 2.....		74
Bijlage 4 – De conceptvragenlijst met 37 vragen.....		77
	Gebruiksfrequenties.....	77
	Conceptvragenlijst	77
Bijlage 5 – Instructie en halfopen vragen bij de conceptvragenlijst.....		80
	Instructie	80
	Halfopen vragen.....	81
Bijlage 6 – De LICTO-schaal 1.0 met drie gespecificeerde jokervragen.....		83
Bijlage 7 – Halfopen vragen bij LICTO 1.0		86
Bijlage 8 – De LICTO-schaal 1.1 met twee gespecificeerde jokervragen		87

Inleiding

Het gebruik van ICT in het onderwijsleerproces is niet voor iedere docent vanzelfsprekend. In het jaarboek ICT en samenleving 2007 merken de auteurs op: “Terwijl de computer een zegetocht maakt door vele sectoren van onze samenleving, wil het in het onderwijs maar niet vlotten” (Steyaert & de Haan, 2007, p. 181). Vijf jaar later is dat nog altijd een actuele uitspraak. En dat is niet alleen voor de studenten een gemis, maar ook voor de sectoren waar zij in de toekomst gaan werken.

Dit onderzoeksverslag beschrijft de ontwikkeling van een meetinstrument naar het gebruik van ICT door docenten in het onderwijs. Welke ICT-functionaliteit gebruiken docenten in het onderwijsleerproces en voor welke onderdelen van dat proces doen zij dat? Met dit meetinstrument, dat we de “LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten”, kortweg de “LICTO-schaal”, zullen noemen, wordt inzicht verkregen in het gebruik van ICT-functionaliteit door docenten en door docententeams in het onderwijsleerproces. Met de LICTO-schaal is verder onderzoek mogelijk enerzijds naar de factoren die het gebruik van ICT door docenten beïnvloeden, en anderzijds naar de effecten van dit gebruik op het onderwijsleerproces en de resultaten daarvan. Dit met het uiteindelijke doel docenten en management van input te voorzien om het onderwijs met behulp van ICT te verbeteren.

In hoofdstuk 1 wordt de context van het onderzoek geschetst. In hoofdstuk 2 volgen dan het doel van het onderzoek, de onderzoeksvraag, de gebruikte begrippen, de afbakening en verdere opzet van het onderzoek. In hoofdstuk 3 bespreken we de opzet en resultaten van het vooronderzoek en komt de constructie van de vragenlijst aan de orde waaruit de uiteindelijke meetschaal moet ontstaan. In hoofdstuk 4 behandelen we het betrouwbaarheids-, componenten- en validiteitsonderzoek, die tot de uiteindelijke constructie van de LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten leiden. In hoofdstuk 5 bespreken we de meetresultaten van de onderzoeksgroep per subgroep naar sekse, opleidingsafdeling en ervaring als docent. Ook presenteren we gegevens over de afzonderlijke items van de vragenlijst. Nadat de LICTO-schaal langs deze weg geconstrueerd is en de werking ervan is verduidelijkt, behandelen we in hoofdstuk 6 de resultaten van een zogenaamde stresstest. Daarin stellen we de vraag of de LICTO-schaal, afgenomen op een tweede groep docenten, vergelijkbare resultaten oplevert als op de eerste onderzoeksgroep. In hoofdstuk 7 tot slot geven we een samenvatting van het onderzoek, trekken we conclusies en doen we aanbevelingen voor verder onderzoek. Verder zijn er bijlagen toegevoegd waarin over bepaalde onderwerpen meer informatie gevonden kan worden dan we in de tekst konden verwerken.

Hoofdstuk 1 - De context van het onderzoek

1.1 Ontwikkelingen in het ICT-gebruik binnen het onderwijs

De Onderwijsraad constateerde in 2008 in haar adviesrapport “Onderwijs en open leermiddelen” (Onderwijsraad, 2008) dat ICT in het onderwijs achterblijft bij de ICT-ontwikkelingen in de samenleving. Deze achterstand wordt ook vanuit ander onderzoek gemeld (Kreijns, van Buuren, van Acker, & Vermeulen, 2010). De Onderwijsraad noemt deze discrepantie zorgelijk om twee redenen.

Ten eerste heeft ICT onderwijskundige en didactische potentie. Achterblijvend gebruik van ICT betekent dat scholen kansen laten liggen. Nationaal onderzoek (Kennisset, 2010) wijst uit dat het gebruik van ICT in het onderwijs, onder bepaalde voorwaarden, effect heeft op de prestaties en motivatie van leerlingen. Wanneer de juiste condities aanwezig zijn, kan het gebruik van ICT het onderwijs aantrekkelijker en effectiever maken (Voogt & Knezek, 2008). Internationaal is dit didactische voordeel ook aangetoond, bijvoorbeeld in een groot opgezet onderzoek in de Verenigde Staten (U.S. Department of Education, 2009). Dit onderzoek is een meta-analyse over de resultaten van een groot aantal eerder uitgevoerde onderzoeken naar de voor- en nadelen van online learning. Eén van de belangrijkste resultaten: “Students who took all or part of their class online performed better, on average, than those taking the same course through traditional face-to-face instruction”.

Ten tweede vraagt de Onderwijsraad zich af of scholen die niet of nauwelijks ICT en digitale leermiddelen gebruiken, wel in staat zijn om hun leerlingen adequaat voor te bereiden op de huidige, gedigitaliseerde samenleving. Deze verschillen kunnen ertoe leiden dat leerlingen van achterblijvende scholen een achterstand oplopen als het gaat om mediawijsheid, ICT-competenties en ‘life skills’. Dit probleem wordt door Kennisset als volgt verwoord:¹ “De generatie van morgen wordt opgeleid voor de samenleving van gisteren”. De huidige kennissamenleving vraagt om kenniswerkers (Bruins & Pinkster, 2010). Dit zijn nieuwe professionals. Het is de taak van het onderwijs deze nieuwe professionals te leveren. Dit betekent dat studenten moeten leren samenwerken, communiceren, problemen oplossen, vorm geven aan hun eigen leer- en werkprocessen, enzovoort. Om aan deze nieuwe doelstellingen van het onderwijs te kunnen voldoen, moeten ook docenten in staat zijn deze vorm van leren op zichzelf te betrekken (Kreijns, 2009). ICT is hierbij een middel dat de onderwijskundige veranderingen kan versterken.

In het Nederlandse onderwijs worden voor specifieke sectoren en vakgebieden de volgende meerwaarden van ICT-gebruik genoemd.

- Jonge kinderen leren met digitale prentenboeken tot zes woorden per dag bij. Met gangbare voorleesmethodes blijft dit aantal steken op drie. Hiermee leveren ICT-

¹ <http://www.youtube.com/watch?v=axoAF1e47os> [30-08-2010].

middelen een bijdrage aan het verkleinen van onderwijsachterstanden (Kennisnet, 2009b, p. 10).

- Door het gebruik van ICT vinden leerlingen wiskunde niet alleen boeiender en leuker, maar scoren ze ook beter bij wiskundetoetsen. Daarnaast zijn docenten en leerlingen meer gemotiveerd door het gebruik van ICT. Het invoeren van verplichte digitale uren in de lespraktijk verbetert ook de prestaties (Kennisnet, 2009a, p. 14).
- Audiovisuele ondersteuning heeft bij de aardrijkskundelessen in een bepaalde groep in het basisonderwijs een positief effect op de betrokkenheid van de leerlingen (Stevens-van Rhijn, 2009, p. 4).
- Leerlingen die met een multimediate programma onderwijs krijgen, hebben duidelijk meer vooruitgang in hun spreekvaardigheid Engels in vergelijking met leerlingen die reguliere lessen Engels volgen (Kennisnet, 2009c, p. 15).

Een aspect van ICT in het onderwijs is de ICT die behoort bij het vakgebied waarin studenten worden opgeleid. Studenten in MBO en HO dienen zich de ICT en de innovaties in het vakgebied waarvoor zij worden opgeleid, eigen te maken en zouden een open houding aangeleerd moeten krijgen ten aanzien van ICT-innovaties. Met name bij opleidingen voor mensgerichte beroepen, gaat dit niet vanzelf. Bijvoorbeeld in het gezondheidszorgonderwijs is zeker tot voor kort sprake geweest van een achterstand in de kennis en vaardigheden van zorgverleners om ICT verantwoord te gebruiken (Springer e.a., 2003). Het is waarschijnlijk dat hierin sinds 2003 geen grote verandering is opgetreden.² Deze achterstanden werken vertragend in de ontwikkeling van de kenniseconomie. Om innovatiegerichte studenten af te kunnen leveren die weten hoe zij ICT in kunnen zetten in hun vakgebied, is het noodzakelijk dat onderwijsinstellingen ook zelf die innovatiegerichte houding hebben en docenten minimaal op de hoogte zijn van de ICT-ontwikkelingen in hun vakgebied.

Volgens de Onderwijsraad (2008) is er veelvuldig onderzoek gedaan naar het hoe en de mate waarin scholen ICT en digitale leermiddelen gebruiken. Toch is het lastig om een actueel beeld te geven van de stand van zaken. De Onderwijsraad noemt als oorzaken dat onduidelijk is wat nu precies het gebruik van digitale leermiddelen inhoudt én dat er geen recente metingen beschikbaar zijn van het gebruik in het hoger onderwijs. De reden die de Onderwijsraad geeft voor het ontbreken van metingen in het hoger onderwijs is dat het ICT-gebruik daar zo intensief zou zijn geworden, dat meten zinloos wordt geacht. Onze eigen onderwijservaring binnen het HBO doet ons echter ernstig twijfelen aan deze conclusie.³

In de afgelopen jaren is er in het onderwijs in Nederland een aantal initiatieven genomen, waarbij het ICT-gebruik van docenten gemeten wordt. Het eerste is de quick scan ICT van

² Frans Jacobs vond in zijn recente onderzoek naar ICT in het hoger beroepsonderwijs vergelijkbare resultaten in het economisch onderwijs bij de hogeschool Zuyd (dissertatie verwacht in najaar 2012).

³ Zie ook de vorige voetnoot.

het ICLON, de onderwijsorganisatie verbonden aan de Universiteit Leiden⁴. Deze scan voert het ICLON uit bij onderwijsorganisaties die het daartoe opdracht geven. De organisaties krijgen hiermee zicht op de inzet van ICT en daarmee op de richting voor interventies. Veelal volgt een adviestraject van het ICLON om het ICT-gebruik van docenten te bevorderen. Het gehanteerde meetinstrument maakt gebruik van de faseverdeling van Itzkan (1994) met de fasen:

- Substitutie: ICT vervangt onderwijsleermiddelen en/of onderwijsmethodes, zonder dat in de structuur van het onderwijs wordt ingegrepen.
- Transitie: ICT vervangt niet alleen onderwijsleermiddelen en/of de onderwijsmethodes, maar heeft ook een deel van de structuur van het onderwijsproces veranderd. Dit heeft zijn weerslag op de uitvoering en de organisatie van het onderwijs.
- Transformatie: ICT heeft een compleet nieuw onderwijsproces mogelijk gemaakt, een manier van vormgeven aan het onderwijs die zonder ICT niet mogelijk zou zijn.

Tevens maakt dit instrument gebruik van het Technology Acceptance Model (TAM) van Davis (1989): het waargenomen nut en het waargenomen gebruiksgemak zijn bepalend voor de houding ten opzichte van ICT, die op haar beurt weer bepalend is voor het daadwerkelijk ICT-gebruik. De resultaten van de quick scan geven een beeld van het feitelijk en het gewenste ICT-gebruik van docenten en studenten, en van een aantal factoren die daarop van invloed zijn zoals het gepercipieerde nut, het gebruiksgemak van ICT-functionaliteit en de samenwerking in het team.

In het BO, VO, MBO en bij een aantal lerarenopleidingen wordt grootschaliger onderzoek gedaan naar het gebruik van ICT in het onderwijsleerproces. Kennisnet voert ieder jaar een onderzoek uit onder de naam “Vier in balans monitor”.⁵ Hierin wordt gedetailleerd onderzocht wat er gebeurt met ICT in het onderwijs. Het conceptuele kader voor dit onderzoek is het Vier-in-Balansmodel. De basis van dit model is dat inzet van ICT voor onderwijsdoeleinden mogelijk is als de vier bouwstenen visie, deskundigheid, digitaal leermateriaal en ICT-infrastructuur evenwichtig worden ingezet. Voor dit onderzoek worden jaarlijks vragenlijsten uitgezet onder docenten, onderwijsmanagers, ICT-ondersteuners en ICT-adviseurs in het betreffende onderwijs.

Verder is in 2009 een kennisbasis ICT opgesteld voor de tweedegraadslerarenopleidingen (ADEF 2009). In deze kennisbasis is vastgelegd over welke ICT-competenties beginnende leraren dienen te beschikken (dus na hun afstuderen). Deze competenties zijn vertaald naar gedragsindicatoren per gebied: attitude, instrumentele vaardigheden, informatievaardigheden, algemene didactiek en arrangeren. De gedragsindicatoren zijn op redelijk abstract niveau beschreven. Er heeft nog geen operationalisering richting concreet

⁴ <http://www.surfspace.nl/nl/ArtikelenPublicaties> [26-10-2009].

⁵ <http://onderzoek.kennisnet.nl/vierinbalansmonitor> [10-01-2012].

gedrag plaatsgevonden. De implementatie van deze kennisbasis, zowel naar studenten in de lerarenopleidingen als naar docenten, is op dit moment onderwerp van gesprek en planvorming binnen het ADEF. Het instrument is zeker nog niet geschikt om metingen op te baseren.

In de volgende paragraaf zullen we een aantal onderzoeken naar ICT-gebruik van docenten de revue laten passeren om de achtergrond van ons eigen onderzoek duidelijk te maken.

1.2 Onderzoek naar ICT-gebruik in het onderwijs

Omdat het gebruik van ICT in het onderwijs achterblijft bij de rest van de samenleving, wordt er op verschillende plaatsen onderzoek naar gedaan en worden initiatieven ontplooid om het ICT-gebruik te verbeteren. In deze paragraaf een kort overzicht van een aantal relevante initiatieven en onderzoeken van de laatste jaren.

Vier in Balans monitor van Kennisnet (Kennisnet 2010 en 2011). Dit onderzoek wordt jaarlijks uitgevoerd, naar het gebruik van ICT in het onderwijs. De basis van het Vier-in-Balansmodel is dat inzet van ICT voor onderwijsdoeleinden mogelijk is als de vier bouwstenen visie, deskundigheid, digitaal leermateriaal en ICT-infrastructuur evenwichtig worden ingezet. In het onderzoek worden vooral meningen over de stand van zaken gemeten op basis van de perceptie van onderwijsmanagers en docenten.

Didactiek in balans (Gennip, Rens & Smeets 2008). In dit onderzoek wordt het didactisch handelen van leraren gemeten op de dimensie kennisoverdracht versus kennisconstructie en de dimensie zonder of met gebruik van ICT. Daarnaast worden leraren bevraagd over de gewenste frequentie om zo hun ambitieniveau te bepalen. Ook wordt het stimuleringsniveau van de school met betrekking tot ICT gemeten en de behoefte van docenten aan extra ondersteuning.

Promotieonderzoek Drent (2005). Onderzoek naar de factoren die de integratie van innovatief ICT-gebruik in het onderwijs van lerarenopleiders op de PABO belemmeren dan wel bevorderen. Drent maakt onderscheid tussen exogene en endogene factoren. Ze beziet de endogene factoren op docentniveau (zoals didactische werkwijze, onderwijsopvattingen en persoonlijk ondernemerschap) en op schoolniveau (zoals ICT-infrastructuur en werkklimaat). Drent komt tot een profiel van een docent waarbij een aantal factoren genoemd wordt dat bijdraagt aan het innovatief ICT-gebruik. De belangrijkste gevonden factor is het persoonlijk ondernemerschap.

Kreijns (2009) vraagt zich in zijn oratie af: "Als ICT een meerwaarde heeft, waarom gebruiken leraren dit dan niet in hun lessen en wat kunnen we daaraan doen?" Bij het beantwoorden van de eerste vraag, beschrijft Kreijns eerst traditionele onderzoeken naar computerangst, computerhouding en computergebruik. Daarnaast kijkt hij naar de modellen van Drent (2005), Vier in Balans (Kennisnet 2010) en het Technology Acceptance Model (Davis 1989). Vervolgens past hij het *Geïntegreerd Model voor Gedragsvoorspelling*

van Fishbein (Fishbein & Yzer 2003) toe op het domein van het ICT-gebruik van leraren. Op de vraag: “En wat kunnen we daaraan doen?” stelt Kreijns een planmatige en wetenschappelijke aanpak van gedragsverandering voor. Hiervoor maakt hij gebruik van het Intervention Mapping Protocol (Bartholomew, Parcel, Kok & Gotlieb, 2006).

Onderzoek Tondeur (Tondeur, Braak & Valcke, 2010). In België doet Tondeur onderzoek naar de samenhang tussen leraarmerken, schoolmerken en ICT-gebruik in de klaspraktijk van het lager onderwijs. Hij onderscheidt drie typen ICT-gebruik in de klas: het gebruik van de computer om technische vaardigheden aan te leren, de computer als oefentool en de computer als informatietool. Hij onderzoekt wat de invloed van leraarmerken (zoals sekse, computerervaring, onderwijsopvatting en innovatiegerichtheid) en schoolmerken (zoals aantal computers, innovatiegerichtheid, percepties over ICT-beleid en aantal ICT-nascholingen) op de verschillende typen ICT-gebruik is.

Internationaal. Ook buiten België en Nederland wordt onderzoek gedaan naar het ICT-gebruik van docenten. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) heeft bijvoorbeeld een internationale benchmark gedaan (Oostenrijk, Denemarken, Engeland, Portugal en Zweden) naar de ICT-kwaliteiten van docenten in het voortgezet onderwijs (Becta 2010). Eén van de uitkomsten is dat ICT in het algemeen nog weinig wordt ingezet bij het afnemen van assessments.

TPACK (Koehler & Mishra 2008). TPACK is een model waarbij de kennis die een docent nodig heeft, van zijn vakgebied en van didactiek, wordt gecombineerd met technische kennis waarover een docent tegenwoordig ook moet beschikken. Door deze verschillende kennisgebieden in een venndiagram samen te laten komen, ontstaan er verschillende overlappende kennisgebieden (zoals technologische-didactische kennis en technologische-vakinhoudelijke kennis. In Nederland heeft inmiddels een eerste literatuurstudie naar dit model plaatsgevonden (Voogt, Fisser, & Tondeur 2010). Op de Universiteit Twente worden meerdere onderzoeken uitgevoerd naar de ontwikkeling van TPACK bij leraren door ze te laten werken in docentenontwerpteam.

In de genoemde onderzoeken lopen de metingen van het feitelijk ICT-gebruik, de wenselijkheid ervan en de meting van de mogelijk beïnvloedende factoren nogal eens door elkaar. Beïnvloedende factoren worden meestal beschouwd vanuit het perspectief van docenten en/of onderwijsmanagers. Daardoor zijn de resultaten van deze onderzoeken moeilijk vergelijkbaar en zijn conclusies op een hoger aggregatieniveau moeilijk te trekken. Het onderzoek naar ICT-gebruik van docenten zal er daarom gebaat bij zijn als een meetinstrument wordt ontwikkeld dat zo zuiver mogelijk het feitelijk ICT-gebruik in alle sectoren van het onderwijs kan vaststellen zonder dat de scores vermengd worden met visies, opinies, wenselijkheden en beïnvloedende factoren. In ons onderzoek willen wij aan de ontwikkeling van zo'n meetinstrument een bijdrage leveren.

Hoofdstuk 2 – Doel en opzet van het onderzoek

2.1 Doel van het onderzoek

Interventies om ICT-gebruik van docenten te stimuleren kunnen gedaan worden op de verschillende niveaus van het onderwijs: micro-, meso- en/of macroniveau. Om de juiste interventies vast te kunnen stellen, dienen we te weten welke factoren de verschillen in ICT-gebruik van docenten, groepen docenten en docenten van onderwijsinstellingen kunnen beïnvloeden. Ook is het van belang het effect van interventies te kunnen nagaan: hebben zij wel of niet het gewenste effect op het ICT-gebruik van docenten gehad. Om die beïnvloedende factoren en interventie-effecten vast te kunnen stellen, is het allereerst van belang om na te gaan wat ICT-gebruik van docenten precies inhoudt en hoe dit gemeten kan worden. Het doel van het onderhavige onderzoek is vooral daaraan een bijdrage te leveren: wat verstaan we onder het ICT-gebruik van docenten en hoe kan dit op een betrouwbare, valide en eenvoudige wijze worden gemeten. Onderzoek naar de factoren die het ICT-gebruik van docenten beïnvloeden kan dan daarna worden opgezet.

2.2 De onderzoeksvraag

Er is dus een meetinstrument nodig dat de aard, het onderwijskundige doel en de feitelijke omvang van het ICT-gebruik kan vaststellen. Op dit moment is er geen geschikt meetinstrument voorhanden. Het instrument van Kennisnet (2010, 2011), de *Vier in Balans Monitor*, is om meerdere redenen niet het instrument dat we zoeken. Ten eerste is het ontwikkeld voor het PO, VO en MBO, en wordt het binnen het hoger onderwijs alleen gebruikt bij de lerarenopleidingen.⁶ Ten tweede bevraagt dit instrument (in de vragenlijst voor docenten over ICT-gebruik) direct de beïnvloedende factoren (visie, deskundigheid, digitaal leermateriaal en ICT-infrastructuur). Daardoor is het lastig om hiermee zuiver onderzoek te doen naar het feitelijk ICT-gebruik.

Een tweede instrument, de ICT-kennisbasis van ADEF (2009), is niet geschikt, omdat het zich alleen richt op gebruik van ICT in de lerarenopleiding en daarmee voor het grootste deel gericht is op het overbrengen van het didactisch gebruik van ICT. Bovendien bestaat er nog geen eenvoudige vragenlijst die de kennisbasis van docenten kan vaststellen en bovendien zegt een kennisbasis nog weinig over het feitelijk ICT-gebruik van docenten. Iets vergelijkbaars geldt voor de vragenlijsten uit de andere in paragraaf 1.2 genoemde onderzoeken, waarvan sommige bovendien alleen voor het eigen gebruik van de betreffende onderzoeksinstelling zijn.

Omdat er dus geen publiek toegankelijk betrouwbaar en valide meetinstrument is dat de aard, het onderwijskundige doel en de feitelijke omvang van het ICT-gebruik van docenten in het onderwijsleerproces op een relatief eenvoudige manier meet, zal dat in het kader van

⁶ De inzet in de lerarenopleidingen VO is vooral bedoeld om een ICT-impuls te bewerkstelligen in het voortgezet onderwijs.

dit onderzoek ontwikkeld worden. Bij de ontwikkeling van dit meetinstrument zal ook de vraag gesteld worden of er verschillende functionele gebieden te onderscheiden zijn, waarop het ICT-gebruik van docenten kan verschillen. Voorbeelden daarvan zouden kunnen zijn: social media, didactische hulpmiddelen (zoals het digibord), onderwijsorganisatorische hulpmiddelen (zoals digitale cijferregistratie en absentieregistratie). Welke functionele gebieden voor het onderzoek relevant zijn, zal bij de ontwikkeling van het meetinstrument nader moeten worden uitgezocht bijvoorbeeld door middel van een componentenanalyse.

Een bijkomend probleem is dat ICT een terrein is dat sterk in ontwikkeling is. Tools die vandaag in de mode zijn, zijn dat over enige tijd niet meer en raken op den duur op hun retour. Daarom zal het meetinstrument niet gericht moeten zijn op het gebruik van tools en specifieke software, maar op meer algemene ICT-functionaliteit. Niet bijvoorbeeld op het gebruik van Blackboard of NetSchool, maar op het werken met een elektronische leeromgeving. Dat maakt een vragenlijst duurzamer dan refereren aan specifieke software met merknamen die bovendien niet algemeen wordt gebruikt. Ook moet worden nagedacht over de wijze waarop het meetinstrument in de nabij toekomst kan worden aangepast aan ontwikkelingen die zich desondanks op dit terrein voordoen (verdwijnen van functionaliteit, algemeen gebruik ervan en introductie van nieuwe functionaliteit). Ook dat is een aspect van de duurzaamheid van het meetinstrument.

Kort geformuleerd komt de onderzoeksvraag dus op het volgende neer:

Hoe kunnen we een betrouwbaar en valide meetinstrument ontwikkelen waarmee we

- de aard en
- de feitelijke omvang

van het ICT-gebruik van docenten

- in de verschillende fasen van het onderwijsleerproces en
- in de verschillende sectoren van het onderwijs

op

- een duurzame en
- eenvoudige

manier kunnen bepalen.

Bovenstaande onderzoeksvraag is op te splitsen in de volgende deelvragen:

1. Welke functionele gebieden van ICT zijn van betekenis voor het onderwijs?
2. Welke fasen van het onderwijsleerproces kunnen worden onderscheiden waarin docenten gebruik kunnen maken van ICT?
3. Welke gebruiksfrequenties zijn relevant voor de omvang van het ICT-gebruik?

4. Hoe kunnen we voorkomen dat er ICT-gebruik wordt gemeten dat specifiek is voor een of enkele onderwijssectoren?
5. Hoe zorgen we ervoor dat het meetinstrument in de toekomst kan worden aangepast aan nieuwe ontwikkelingen zodat het niet verouderd?
6. Op welke wijze kan ICT-gebruik van docenten eenvoudig, maar betrouwbaar en valide worden gemeten?

2.3 De constructie van de meetschaal en het vooronderzoek

2.3.1 De aard van het meetinstrument

Om het ICT-gebruik van docenten te meten kan aan verschillende meetmethoden worden gedacht, zoals het observeren van hun lessen, het analyseren van de data uit de system logs van verschillende door hen gebruikte informatiesystemen etc. Het voordeel van dergelijke methoden is dat de data tot stand komen zonder inmenging van de docenten zelf. Het nadeel van deze methoden is echter dat zij nogal omslachtig zijn en er geen garantie bestaat dat de meetomstandigheden per docent vergelijkbaar zijn.

Een methode die eenvoudig is toe te passen en waarvan de betrouwbaarheid en validiteit tamelijk gemakkelijk te bepalen zijn, is die van de vragenlijst met antwoordalternatieven af te nemen op de docenten zelf. Zo'n vragenlijst kan worden opgezet als een schaal met subschalen en biedt veel voordelen. Hij kan face-to-face worden afgenomen op groepen docenten, zodat de meetomstandigheden maximaal gecontroleerd kunnen worden. Ook is een elektronische opzet mogelijk, waarbij echter de meetomstandigheden lastiger te controleren zijn. Het nadeel is dat het bij zo'n vragenlijst niet gaat om objectieve gegevens, maar om de zelfwaarneming van de docent. Deze kan onder invloed van persoonsfactoren positief of negatief worden beïnvloed ten opzichte van het werkelijke ICT-gebruik. In dit onderzoek zullen we ons desalniettemin beperken tot de constructie van een schaal met subschalen die op papier kan worden afgenomen. We zijn van mening dat de voordelen van zo'n schaal opwegen tegen de nadelen, te meer omdat er goede statistische technieken bestaan om de betrouwbaarheid van zo'n vragenlijst te bepalen.

2.3.2 ICT-functionaliteit relevant voor het onderwijs

Het in kaart brengen van voor het onderwijs relevante ICT-apparatuur, software en functionaliteit is niet iets dat alleen achter het bureau kan gebeuren. In de literatuur over ICT en onderwijs worden vaak de meest innovatieve ontwikkelingen besproken die niet altijd representatief zijn voor het ICT-gebruik van de gemiddelde docent. De beste manier om een min of meer representatieve lijst ICT-voorzieningen die gebruikt worden in het onderwijs, op te stellen, is docenten te interviewen die in hun omgeving bekend staan als geavanceerde ICT-gebruikers. Dan is de kans het grootst dat zowel de eenvoudige als de geavanceerde toepassingen naar voren komen, waarmee een vragenlijst kan worden opgesteld die het hele terrein van ICT-gebruik in het onderwijs goed afdekt. Het is dan wellicht ook mogelijk het onderscheid tussen het gebruik van eenvoudige en van

geavanceerde toepassingen in subschalen onder te brengen. Daarom zijn in het vooronderzoek op tien docenten open interviews afgenomen waarin expliciet gevraagd werd naar hun ICT-gebruik in het onderwijs. Deze docenten stonden in hun omgeving bekend als geavanceerde ICT-gebruikers.

2.3.3 De fasen van het onderwijsleerproces

Het onderwijsleerproces bestaat uit verschillende fasen. Het is waarschijnlijk dat ICT-gebruik niet in al die fasen even intensief en inhoudelijk hetzelfde is. Elektronische toetsprogrammatuur bijvoorbeeld gebruikt men wellicht wel bij het ontwikkelen van onderwijs en bij het toetsen, maar niet bij het lesgeven. Daarom zal in de vragenlijst onderscheid gemaakt worden tussen verschillende fasen in het onderwijsleerproces. Te onderscheiden zijn de volgende vijf fasen:

- Ontwikkelen van lesmateriaal
- Voorbereiding van lessen
- Lesgeven
- Begeleiden van studenten en volgen van hun voortgang
- Toetsen en evalueren

In het vooronderzoek is in de open interviews het ICT-gebruik van de tien participerende docenten gerelateerd aan de fase van het onderwijsleerproces waarin zij de betreffende ICT-voorzieningen toepasten. Hierdoor is een beeld ontstaan welke ICT in welke fase een rol van betekenis zou kunnen spelen.

2.3.4 De gebruiksfrequentie

Voor de gebruiksfrequentie kan het beste worden aangesloten bij de meest gebruikte jaarcyclus in het onderwijs. Binnen het basisonderwijs en voortgezet onderwijs bestaat die in het algemeen uit een heel schooljaar en biedt daarom weinig tot geen houvast. Maar in het MBO en HO wordt meestal gewerkt met een jaarindeling in vier onderwijsperiodes van elk ongeveer tien weken. Als we de frequentie van ICT-gebruik naar bijvoorbeeld vijf waarden willen onderscheiden, dan zouden we dat als volgt kunnen doen:

- Nooit
- Zelden : enkele keren per jaar
- Soms : enkele keren per kwartaal (onderwijsperiode)
- Vaak : enkele keren per maand
- Altijd : enkele keren per week of vaker (bijv. dagelijks)

Er ontstaat dan een min of meer logaritmische schaal:

- Nooit = een periode van 3 jaar of langer
- Jaar = een periode van 4 kwartalen

- Kwartaal = een periode van 3 maanden
- Maand = een periode van 4 weken

2.3.5 Het format van de vragen

Met de indelingen uit de voorgaande paragrafen kunnen vragen worden geformuleerd volgens het volgende format:

In fase X van het onderwijsleerproces
 maak ik gebruik van ICT-voorziening Y:
 nooit, zelden, soms, vaak of altijd.

2.3.6 De sectoronafhankelijkheid

Het is de ambitie van ons onderzoek een vragenlijst te ontwikkelen die toepasbaar is in zoveel mogelijk onderwijssectoren. Om de kans van slagen daarop te maximaliseren hebben we de tien docenten van het vooronderzoek geselecteerd uit het hele scala van onderwijssectoren. Ook een redelijke spreiding over vakgebieden is daarbij nagestreefd (zie par. 3.2).

2.3.7 De duurzaamheid

ICT ontwikkelt zich snel en ook het ICT-gebruik in het onderwijs zal de komende jaren aan veranderingen onderhevig zijn. ICT-voorzieningen die vandaag nog niet algemeen gebruikt worden zullen wellicht over een paar jaar gemeengoed zijn, waardoor het gebruik ervan niet meer differentieert tussen docenten die veel en weinig gebruik van ICT maken. Ook zullen nieuwe voorzieningen geïntroduceerd worden, waarvan het gebruik na enkele jaren een goede indicator kan zijn voor de mate van ICT-gebruik van docenten. Daarom zullen we een vragenlijst construeren met daarin enkele vragen die niet tot de eigenlijke schaal behoren, maar die gebruikt kunnen worden om nieuwe ontwikkelingen in beeld te brengen. Als op termijn de eigenlijke schaal vragen gaat vertonen die niet meer discrimineren tussen veel en weinig ICT-gebruik, dan kunnen deze worden vervangen door nieuwe vragen over nieuwe ICT-voorzieningen die inmiddels wel discriminerend zijn gebleken. Zo kan er een meetschaal ontstaan die ook in de toekomst actueel kan worden gehouden. ICT-functionaliteit die in het vooronderzoek bij slechts een of enkele docenten wordt aangetroffen, kan daarom worden opgenomen in een eventuele “extra sectie” van de vragenlijst (m.b.v. “jokervragen”).

2.4 Het constructieonderzoek

2.4.1 Betrouwbaarheidsonderzoek

Op basis van het vooronderzoek worden potentiële vragen voor een conceptvragenlijst geformuleerd. De eerste versie van deze vragenlijst zal meer vragen bevatten dan de uiteindelijke meetschaal die overblijft nadat betrouwbaarheidsanalyses hebben uitgewezen welke vragen relevant zijn voor de uiteindelijke meetschaal. De eerste conceptvragenlijst zal worden afgenomen op een grotere groep docenten dan die uit het vooronderzoek. Daarna

ligt er de LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten versie 1.0. Vervolgonderzoek zal moeten uitmaken of versie 1.0 ook een betrouwbare meetschaal blijkt te zijn als deze wordt gebruikt in andere onderwijssettings dan die waarin zij is ontstaan. Dan kunnen eventueel volgende versies van de LICTO-schaal ontwikkeld worden.

2.4.2 Componentenonderzoek

Na het betrouwbaarheidsonderzoek op de conceptvragenlijst zullen we een componentenanalyse uitvoeren om na te gaan of de LICTO-schaal versie 1.0 behalve een totaal score ook enkele subscores kan genereren die laten zien uit welke componenten het ICT-gebruik van docenten is opgebouwd. Voor de duiding (validiteit) van de gevonden componenten maken we gebruik van het oordeel van experts op het gebied van ICT en onderwijs.

2.5 De stresstest van de LICTO-schaal 1.0

Om na te gaan hoe de LICTO-schaal 1.0 zich in de praktijk gedraagt, wordt na de constructie ervan een afname gedaan op de docenten van een andere instelling of opleiding dan die uit het constructieonderzoek. Met deze nieuwe scores zal worden nagegaan of de schaal en de subschalen zich betrouwbaar blijven gedragen, of de componenten opnieuw in dezelfde samenstelling worden teruggevonden en of bestaande vragen vervangen kunnen worden door nieuwe vragen teneinde tot verbetering van de bijbehorende subschalen te komen.

Hoofdstuk 3 – Het vooronderzoek

3.1 De interviews met docenten

In het vooronderzoek hebben we door middel van open interviews met docenten geprobeerd een zo juist mogelijk beeld te krijgen van hun ICT-gebruik tijdens hun onderwijsactiviteiten. Bij de indeling in fasen van het onderwijsleerproces is zoveel mogelijk aangesloten bij hun eigen terminologie. De vragenlijst bestond uit vier hoofdvragen met daarnaast enkele “doorvragen” die de interviewer kon gebruiken indien dat nodig mocht zijn. De interviews zijn afgenomen in het voorjaar van 2010. Van elk interview is een verslag gemaakt dat met de geïnterviewde is teruggekoppeld en gecorrigeerd naar aanleiding van zijn/haar reacties. Bij de verdere analyses (zie par. 3.4) is gebruik gemaakt van de eindversies van deze verslagen.

3.2 De vragenlijst

De volgende vragenlijst is gebruikt voor de open interviews van het vooronderzoek.

- Wat zijn de activiteiten die je uitvoert als docent?
(Ga uit van de situatie van vorig schooljaar)
- Per activiteit (evt. cluster van activiteiten): Welke ICT-functionaliteit(en) gebruik je bij het uitvoeren van deze activiteit?
Per activiteit en daarbinnen per ICT-functionaliteit:
 - Wat doe je precies met deze ICT-functionaliteit voor deze activiteit?
 - Heb je voorbeelden van het gebruik van deze ICT-functionaliteit voor deze activiteit?
- Per activiteit: Welke ICT-functionaliteit zou je nog meer willen gebruiken, die je nu (nog) niet gebruikt?
Per activiteit en daarbinnen per gewenste ICT-functionaliteit:
 - Wat zou je precies met deze ICT-functionaliteit doen in deze activiteit?
 - Waarom doe je dit nog niet?
 - Heb je voorbeelden van het gebruik van deze ICT-functionaliteit voor deze activiteit?
- Los van de activiteiten die je zelf uitvoert: Zie je meer mogelijkheden in het gebruik van ICT-functionaliteit(en) in het onderwijs, waarover we het nog niet hebben gehad?
Zo ja: Voor welke activiteit(en) en per activiteit voor welke ICT-functionaliteit(en)?
Per activiteit en daarbinnen per gewenste ICT-functionaliteit:
 - Wat zou je precies met deze ICT-functionaliteit doen in deze activiteit?

- Heb je voorbeelden van het gebruik van deze ICT-functionaliteit voor deze activiteit?

3.3 De selectie van geïnterviewden

Via ons eigen netwerk zijn voor het vooronderzoek docenten gezocht die in hun omgeving bekend stonden om hun bovengemiddeld ICT-gebruik (zie bijlage 1). Getracht is een representatieve afspiegeling te krijgen van onderwijssectoren, vakgebieden en regio's. Op het eerste criterium (onderwijssectoren) is dat beter gelukt dan op beide andere. Desondanks leverden de interviews veel relevante inhoudelijke informatie op.

Tabel 3.1
Spreiding van de onderzoeksgroep in het vooronderzoek over onderwijssectoren, vakgebieden en regio's.⁷

Onderwijssectoren	Aantal	Vakgebieden	Aantal	Regio's	Aantal
Basisonderwijs	2	Basisonderwijs	2	Friesland	1
Voortgezet onderwijs	2	Communicatie	1	Groningen	2
MBO	3	Economie	1	Flevoland	1
HBO	2	Informatica	2	Overijssel	4
WO	2	Maatschappijleer	1	Gelderland	1
		Management accounting	1	Zuid-Holland	1
		Nederlands	2		
		Onderwijskunde	1		
		Welzijnswerk	1		

3.4 De analyse van de interviewgegevens

De verslagen van de open interviews zijn geanalyseerd naar onderwijsactiviteit en gebruikte ICT-voorzieningen. Met betrekking tot de onderwijsactiviteiten moeten we de volgende kanttekening maken. Er zijn tamelijk grote verschillen in terminologie en werkwijze tussen het basisonderwijs (BO) enerzijds en het wetenschappelijk onderwijs (WO) anderzijds. Het BO werkt in het algemeen met vaste lesmethodes, het WO doet dit niet. In het BO noemt men lesgeven “instructie geven”, in het WO spreekt men van “hoorcolleges”. In het BO spreekt men over het uitvoeren van opdrachten, in het WO over practica of werkcolleges. In het BO wordt veel gewerkt met het digibord, in het WO vrijwel niet. In het BO is communicatie met ouders belangrijk, in het WO in het geheel niet. Het BO kent in het algemeen geen huiswerk, het WO bestaat voor een groot deel uit zelfstudie. De andere onderwijssectoren (VO, MBO en HBO) zitten op veel van deze punten tussen het BO en WO in. In het vervolg van het onderzoek zal moeten blijken welke betekenis deze verschillen moeten hebben voor de constructie van de vragenlijst.

⁷ Eén docent gaf zowel in het VO als in het HBO les. In de tweede kolom is deze twee keer meegeteld. Sommige docenten gaven les in meer dan één vakgebied. Zij zijn in de vierde kolom dubbel meegeteld.

In tabel 3.2 is weergegeven welke onderwijsactiviteiten in het vooronderzoek door de docenten genoemd zijn. In tabel 3.3 zijn de door de respondenten genoemde ICT-voorzieningen ingedeeld naar software en hardware. Binnen de rubriek software is een onderverdeling gemaakt naar functionele gebieden.

Tabel 3.2

In het vooronderzoek genoemde onderwijsactiviteiten van docenten.

Fase onderwijsleerproces	Onderwijsactiviteiten
Ontwikkelen van lesmateriaal	Opstellen teksten Selectie boeken/bronnen Vaststellen geschikte werkvormen Maken lesmateriaal Toetsen maken Arrangementen maken Gereed zetten lesmateriaal
Vorbereiden van lessen	Vorbereiden van schooljaar Vorbereiden les
Lesgeven	Klassikaal instrueren Kleine groepen instrueren Individueel instrueren Trainen Discussiëren (discours) Laten uitvoeren van opdrachten Ondersteunen bij opdrachten
Begeleiden van studenten en volgen van hun voortgang	Reviewen van opdrachten van groepen Volgen voortgang individuele leerling Begeleiden van groep Individueel begeleiden Begeleiden stagiaires en afstudeerders <ul style="list-style-type: none"> • Beheren relatie met werkveld • Aanleveren onderwerpen stage/afstuderen • Studenten stageopdrachten geven • Beantwoorden individuele vragen • Begeleiden collectieve bijeenkomsten • Individueel begeleiden • Beoordelen resultaat
Toetsen en evalueren	Diagnostisch toetsen Bekijken resultaten van opdrachten Toetsen van kennis Assessen van (beroeps)producten Beoordelen kennistoets/(beroeps)opdrachten Geven van inzage Cijfers verwerken Evalueren van docent Evalueren van de les Inzage aan ouders

Tabel 3.3

In het vooronderzoek genoemde ICT-voorzieningen die door de docenten gebruikt werden ter ondersteuning van de onderwijsleeractiviteiten.

Soft/hardware	Functionele gebieden	Functionaliteit
SOFTWARE	Didactische toepassingen	digitale plek voor lesstof (vaak een ELO) digitaal lesmateriaal digitale hoorcolleges digibord programmatuur software bij vakmethodes software voor touchscreen games software voor statistiek simulatieprogrammatuur
	Web 2.0	digitaal filmmateriaal chat skype databanken wiki websites forum zoekmachine
	Toetsingssoftware	digitale diagnostische toetsen digitaal toetsprogramma voorbeeldtentamens
	Leerlingvolgprogrammatuur	cijferregistratie absentieregistratie remote control software
	Digitaal onderwijsmaterialen	programmatuur om onderwijsmateriaal te maken screencast software filmmateriaal
	Samenwerkingssoftware	digitaal portfolio digitale plek voor samenwerking aan opdrachten digitale plek voor inleveren/volgen van opdrachten
	Programmatuur om leerlingen zelf materiaal te laten maken	software voor maken en monteren van films software voor gebruik van video, audio, etc. in de les
	Ondersteunend	presentatiesoftware mail
	HARDWARE	Diverse

De gerapporteerde onderwijsactiviteiten in tabel 3.2 en ICT-functionaliteiten in tabel 3.3 zijn vervolgens in een spreadsheetmatrix uitgezet (zie bijlage 2): de onderwijsactiviteiten op de verticale as en de ICT-voorzieningen op de horizontale as. Daarna is per cel in de matrix het aantal docenten geturfd dat bij de betreffende onderwijsactiviteit gebruik maakte van de betreffende ICT-voorziening, aangaf er gebruik van te willen maken en/of er gebruiksmogelijkheden van in te zien. Hierdoor ontstond een matrix met alle door de groep respondenten genoemde combinaties. Deze matrix vormde daarna de basis voor de verdere constructie van de vragenlijst.

3.5 De constructie van de vragenlijst

In de tabel in bijlage 2 zijn de frequenties opgenomen van de door de docenten in het vooronderzoek genoemde combinaties van onderwijsactiviteiten en ICT-gebruik. Op basis van deze tabel is gezocht naar de meest zinvolle combinaties van onderwijsactiviteiten en ICT-voorzieningen ten behoeve van de conceptvragenlijst.

Allereerst valt in die tabel (deel 3) op dat hardware voornamelijk gebruikt wordt bij het lesgeven en dan meestal in de vorm van PC, laptop, notebook en/of beamer. Zelfs het digiboard wordt nog maar mondjesmaat gebruikt. Alle andere apparaten komen niet of incidenteel voor. Bovendien is hardware gevoeliger voor trends en hypes dan softwarematige functionaliteit. Het opnemen in de conceptvragenlijst van een aantal vragen over hardware brengt dus het risico met zich mee dat de homogeniteit en duurzaamheid van de te ontwikkelen meetschaal al snel onder druk komt te staan. Daarom is besloten de component hardware uit de vragenlijst weg te laten. Indirect kan bepaalde hardware wel in de vragen aan bod komen als in die vragen software aan de orde komt die specifiek op bepaalde hardware werkt. Dat kan bijvoorbeeld zo zijn als het om geavanceerde toepassingen gaat zoals digiboardsoftware of software voor een touchscreen.

Omdat in de tabel in bijlage 2 ook weinig genoemde (slechts eenmaal) softwarefunctionaliteit is vermeld, hebben we in bijlage 3 deze tabel gecomprimeerd. Daarbij zijn enkele transformatieregels gehanteerd, die in deze bijlage vermeld zijn. Reden daarvoor was overlap van ICT-functionaliteit, een betere formulering ervan en in één geval een herverkaveling naar functies van het digitaal portfolio. Omdat de vragenlijst alleen gebruik maakt van de fasen van het onderwijsleerproces en niet specificereert naar de daarin ingedeelde onderwijsactiviteiten, kan voor ons doel de tabel in bijlage 3 weer worden gecomprimeerd tot tabel 3.4. Daarin hebben we donkerblauw gemarkeerd welke combinaties tweemaal of vaker door de docenten zijn genoemd. We zien dan dat er drie ICT-voorzieningen zijn die specifiek in één of twee onderwijssectoren voorkomen, te weten software bij methodes (BO en VO), software voor statistiek (WO) en absentieregistratie programmatuur (MBO). Deze ICT-functionaliteit zullen we daarom in de vragenlijst achterwege laten (in de tabel aangegeven met een lichtblauwe markering). Alle andere ICT-functionaliteit in de tabel heeft een tamelijk algemeen karakter en kan waarschijnlijk in alle onderwijssectoren een rol spelen. Het aantal donkerblauw gemarkeerde combinaties dat

overblijft is nu 37. Deze kunnen we nu gebruiken om er vragen voor de vragenlijst mee te formuleren.

We merken op dat veruit de meeste combinaties onder de fase “lesgeven” vallen (18 van de 37). Daarna volgen “ontwikkelen” (8 combinaties), “voorbereiden” (4), “toetsen en evalueren” (4) en “begeleiden en volgen” (3). Daarmee kunnen we een vragenlijst opstellen die voor ongeveer de helft over lesgeven gaat (didactische uitvoering) en voor de andere helft over de organisatie van de docent rondom zijn lessen (didactische organisatie).

Tabel 3.4

Frequenties van door de docenten in het vooronderzoek genoemd ICT-gebruik ter ondersteuning van hun onderwijsactiviteiten ingedeeld naar de fasen van het onderwijsleerproces (zie par. 2.3.3) (voor de betekenis van de kleuren: zie de tekst hierna).

ICT-gebruik	Ontwikkelen lesmateriaal	Vorbereiden van lessen	Lesgeven	Begeleiden & volgen	Toetsen & evalueren
digitaal lesmateriaal	5	2	24	0	0
digibord programmatuur	0	0	2	0	0
software bij methodes (BO en VO)	0	0	18	0	4
software voor touchscreen	0	0	3	0	0
games	0	0	7	0	0
simulatiesoftware	0	0	7	0	0
software voor statistiek (WO)	0	0	2	0	0
digitaal filmmateriaal	2	0	8	0	0
databanken	1	0	6	0	0
websites	3	0	15	0	0
zoekmachine	7	2	6	0	0
screencast software	0	0	2	0	0
sw maken, monteren, etc. films/audio	0	0	3	0	0
digitale diagnostische toetsen	1	0	5	0	0
digitaal toetsprogramma	0	0	0	0	2
digitale plek voor lesstof	7	2	24	0	0
digitale plek voor het delen van bestanden	4	0	1	1	0
digitaal portfolio als showcase	0	0	0	1	2
digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	2	1	2	3	3
chat	0	0	3	0	0
skype	0	0	0	2	0
wiki	1	0	7	0	0
cijferregistratie programmatuur	0	0	0	4	10
absentieregistratie programmatuur (MBO)	0	0	0	5	0
presentatiesoftware	2	2	10	0	0
mail	0	0	4	1	1

3.6 De conceptvragenlijst

3.6.1 De samenstelling van de conceptvragenlijst

Bij elk van de donkerblauw gemarkeerde combinaties van onderwijsleeractiviteiten en ICT-voorzieningen in tabel 3.4 is nu één vraag geformuleerd voor de conceptvragenlijst. Samen zijn dat 37 vragen. Vervolgens zijn deze vragen in willekeurige volgorde geplaatst. Dat resulteerde in de conceptvragenlijst in bijlage 4.

Tabel 3.5

Indeling van de vragenlijst in de subvragenlijsten voor didactische uitvoering (Diduit) en didactische organisatie (Didorg).

Fase onderwijsleerproces	Subvragenlijst Diduit	Subvragenlijst Didorg
Ontwikkeling		8, 10, 14, 22, 28, 29, 31, 32
Vorbereiden van lessen		6, 11, 20, 35
Lesgeven	2, 3, 12, 13, 15, 18, 19, 21 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33 34, 36, 37	
Begeleiden en volgen		5, 7, 9
Toetsen en evalueren		1, 4, 16, (17) ⁸

3.6.2 Subvragenlijsten Diduit en Didorg

Deze conceptvragenlijst kon nu worden ingedeeld in twee subvragenlijsten, te weten één voor lesgeven ofwel didactische uitvoering (Diduit) en één voor de organisatie van de docent om het lesgeven heen, ofwel didactische organisatie (Didorg). In tabel 3.5 staan de nummers van de vragen vermeld die tot deze categorieën behoren en die per kolom de subvragenlijsten vormen. Met deze conceptvragenlijst is vervolgens een betrouwbaarheidsonderzoek gedaan om tot de eerste versie van de LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten te komen.

3.6.3 Inconsistenties

Achteraf kunnen we wijzen op een tweetal inconsistenties in de conceptvragenlijst. De eerste inconsistentie vinden we in vraag 20 waarin het woord “digitale” in de uitdrukking “digitale presentatiesoftware” overbodig is. In volgende versies van de vragenlijst zal dit woord hier achterwege worden gelaten, een kleine wijziging die waarschijnlijk nauwelijks effect op de antwoorden zal hebben.

De tweede inconsistentie is wat ingrijpender van aard en doet zich voor bij de vragen over het digitale portfolio. Deze zijn uitgesplitst naar “digitaal portfolio als showcase” (vraag 4) en

⁸ Vraag 17 staat hier tussen haakjes, omdat deze verderop achterwege zal worden gelaten. Zie daarvoor par. 3.6.3 en 4.2.

“digitaal portfolio als ontwikkelinstrument” (vraag 5, 17, 25 en 28). Bij geen van de andere vragen wordt de genoemde ICT-voorziening nader gespecificeerd naar een didactische functie. Het is consequenter dat ook hier niet te doen. Het achterwege laten van deze functiespecificatie betekent echter dat de vragen 4 en 17 dezelfde formulering krijgen, te weten “Bij het toetsen maak ik gebruik van een digitaal portfolio”. Voor de verdere ontwikkeling van de vragenlijst kan daarom een van beide achterwege worden gelaten. In hoofdstuk 4 zullen we van deze twee vragen die achterwege laten die het minst correleert met de hele test (de kleinste item-rest-correlatie heeft).

3.7 De validiteit van de vragenlijst

Door de wijze waarop de vragenlijst is geconstrueerd mogen we ervan uitgaan met een valide vragenlijst te doen te hebben. Immers het gevraagde ICT-gebruik van docenten is niet bedacht aan het bureau van de onderzoeker of verzameld uit de literatuur, maar aangedragen door docenten uit vrijwel alle sectoren van het onderwijs. Daarmee is de expertvaliditeit van de vragen gegarandeerd. Andere vormen van validiteitbepaling voor de afzonderlijke vragen en voor de totale vragenlijst zullen we in dit onderzoek achterwege laten. Zij kunnen wellicht in vervolgonderzoek aan de orde komen. Wel zal validiteitsonderzoek gedaan worden zodra een componentenanalyse tot subvragenlijsten met een inhoudelijke identiteit kan leiden (zie par. 4.4).

Hoofdstuk 4 – Het constructieonderzoek

4.1 De uitvoering van het onderzoek

Om de betrouwbaarheid van de conceptvragenlijst te onderzoeken en eventuele verdere analyses uit te kunnen voeren is de lijst afgenomen op 53 docenten van de Hogeschool Windesheim-Flevoland. De afname vond plaats aan het begin van het cursusjaar 2011-2012 na afloop van een cursus voor docenten. De vragenlijst is op papier ingevuld. Voorafgaand aan het invullen hebben de respondenten een schriftelijke instructie doorgenomen (zie bijlage 5). Na de 37 vragen van de vragenlijst waren enkele halfopen vragen opgenomen waarin gevraagd werd naar gebruikte ICT-functionaliteit die niet in de vragenlijst voorkwam (zie eveneens bijlage 5). Dit was bedoeld om inzicht te krijgen in mogelijke trends en ontwikkelingen die bij het construeren van de vragenlijst niet in zicht waren gekomen. Van dergelijke informatie kan op den duur wellicht gebruik worden gemaakt om de vragenlijst up-to-date te houden. Verder werd een vraag opgenomen over de opleiding waarin de docenten het komende cursusjaar zouden gaan werken en een vraag over hun werkervaring: of zij al eerder als docent werkzaam waren geweest en zo ja, bij welke onderwijsorganisatie. Uit de naam van de respondent kon verder het geslacht worden afgeleid (in enkele twijfel gevallen werd gebruik gemaakt van de contactgegevens op het intranet van Windesheim).

Van de 53 ingeleverde vragenlijsten zijn er twee terzijde gelegd omdat minder dan de helft van de vragen was beantwoord. De overige 51 vragenlijsten waren volledig ingevuld op die van drie docenten na, die één of twee vragen onbeantwoord hadden gelaten of met “weet ik niet” hadden beantwoord. Deze lege antwoorden zijn in de analyse als blanco meegenomen. Hetzelfde geldt voor enkele antwoorden met betrekking tot naam/geslacht en werkervaring. In tabel 4.1 is de samenstelling van de groep respondenten weergegeven. We merken op dat de groep niet als representatief voor het hele hoger beroepsonderwijs, laat staan voor het hele onderwijs, kan worden gezien. PABO-docenten zijn oververtegenwoordigd, docenten in de economische opleidingen ondervertegenwoordigd. Dit zal in verder onderzoek met de te ontwikkelen LICTO-schaal een aandachtspunt blijven.

Tabel 4.1

Samenstelling van de groep respondenten uit het betrouwbaarheidsonderzoek.

Opleiding	Aantal	Perc.
PABO	26	52 %
ICT & Techniek	12	24 %
Zorg & Welzijn	10	20 %
Economisch	2	4 %
Totaal	50	100 %

Geslacht	Aantal	Perc.
Man	21	42 %
Vrouw	29	58 %
Totaal	50	100 %

Ervaring	Aantal	Perc.
Ervaren docent	40	85 %
Startend docent	7	15 %
Totaal	47	100 %

Tabel 4.2

Betrouwbaarheidscoëfficiënten voor de 36-vragenlijst en de subvragenlijsten voor didactische uitvoering (Diduit) en didactische organisatie (Didorg).

Betrouwbaarheidscoëfficiënten	36-Vragenlijst	Sublijst Diduit	Sublijst Didorg
Aantal respondenten (N)	48	48	48
Cronbach's Alpha	.946	.886	.911
Spearman-Brown Coefficient Equal Length	.947	.904	.924
Guttman Split-Half Coefficient	.946	.900	.918

4.2 Betrouwbaarsanalyse

Een eerste betrouwbaarheidsanalyse op de 37 vragen resulteerde in een Cronbach's Alpha van .946 (N=48), een dermate goed resultaat dat daarmee verdere analyses mogelijk werden.⁹ Voor de keuze tussen vraag 4 en vraag 17 (zie par. 3.6.3) hebben we item-restcorrelaties¹⁰ berekend. De item-restcorrelatie van vraag 4 was .542, die van vraag 17 was .407. Daarom zal vraag 17 in de verdere analyses achterweg worden gelaten. De analyses in de volgende paragrafen zijn dus gedaan op de resterende 36 vragen. De Cronbach's Alpha van deze resterende 36 vragen blijkt (dus na weglating van vraag 17) ongewijzigd .946 (N=48) te zijn. Bijkomend voordeel is nu dat de subvragenlijsten Diduit en Didorg (zie par. 3.6.2) beide uit 18 vragen bestaan.

Betrouwbaarheidsanalyses zijn uitgevoerd op de hele 36-vragenlijst zowel als op de subvragenlijsten voor didactische uitvoering (Diduit) en didactische organisatie (Didorg). In tabel 4.2 zijn de verschillende betrouwbaarheidscoëfficiënten opgenomen. Deze zijn dermate hoog (veel hoger dan het gewenste minimum van .8) dat zowel de 36-vragenlijst als de beide sublijsten als betrouwbare meetschalen voor ICT-gebruik van docenten opgevat kunnen worden. Daarbij zijn twee kanttekeningen te maken.

In de eerste plaats is de samenstelling van de onderzoeksgroep niet representatief voor zowel het HBO als het hele onderwijs. Daar staat tegenover dat de vragenlijst geconstrueerd is op een groep docenten die wel een goede spreiding had over het hele onderwijs. In vervolgonderzoek met de LICTO-schaal zal dit een belangrijk aandachtspunt moeten zijn.

In de tweede plaats zijn er nogal wat vragen die overlappen met elkaar op het punt van de gebruikte ICT-functionaliteit. Het is te verwachten dat een docent die bepaalde ICT-functionaliteit gebruikt in de ene fase van het onderwijsleerproces, dat ook doet in een of meer andere fasen. De betreffende vragen zullen in het algemeen hoge onderlinge

⁹ Een betrouwbaarheid van minimaal .8 wordt gezien als wenselijk om van een betrouwbare test te kunnen spreken.

¹⁰ Dit is de correlatie tussen een item (vraag van de vragenlijst) en de rest van de test (vragenlijst) waaruit dat item is weggelaten.

correlaties vertonen, hetgeen de betrouwbaarheid van de hele vragenlijst sterk “ten goede” komt. Het risico is dus aanwezig dat de hoge betrouwbaarheden vooral het gevolg zijn van een te homogene inhoud van de vragenlijsten. We merken op dat dit mogelijk geldt voor de totale 36-vragenlijst en voor de sublijst Didorg, maar niet voor de sublijst Diduit, omdat daarin geen overlap van ICT-functionaliteit tussen de vragen optreedt. Een betrouwbaarheidsberekening op een uitgedunde sublijst Didorg van 12 elkaar inhoudelijk niet overlappende vragen¹¹ leverde overigens een Cronbach’s Alpha van .860 (N=49) op. Hieruit maken we op dat de inhoudelijke elkaar overlappende vragen de “toch al voldoende betrouwbare” vragenlijsten alleen nog iets betrouwbaarder hebben gemaakt. Op dit probleem komen we meer systematisch terug in paragraaf 4.5.

Uit bovenstaande kunnen we nu twee conclusies trekken. In de eerste plaats zijn de 36-vragenlijst en de beide subvragenlijsten Diduit en Didorg voldoende betrouwbaar om verdere analyses te doen op de gegevens van de huidige onderzoeksgroep. In de tweede plaats zijn deze drie vragenlijsten geschikt om in vervolgonderzoek gebruikt te worden voor het beantwoorden van onderzoeksvragen over het ICT-gebruik van docenten.

4.3 Componentenanalyse

Interessant is vervolgens de vraag of de 36-vragenlijst onderverdeeld kan worden in subvragenlijsten die enigszins van elkaar onafhankelijke componenten in het ICT-gebruik van docenten meten. Duidelijk is dat de subvragenlijsten Diduit en Didorg niet aan het criterium van statistische onafhankelijkheid voldoen. Zij blijken immers een Pearson correlatiecoëfficiënt van .864 (N=51) te hebben met een 2-tailed significantieniveau van .000. Dit is ook verklaarbaar omdat het ICT-gebruik tijdens de didactische uitvoering (Diduit) sterk zal samenhangen met het ICT-gebruik bij de didactische organisatie (Didorg) van het onderwijs. Om de vraag naar onafhankelijke componenten te kunnen beantwoorden is daarom een componentenanalyse gedaan. In eerste instantie is daarbij gekozen voor drie

Tabel 4.3

Verklaarde variantie bij een Principal Component Analysis van drie componenten na Varimax Rotation op de 36-vragenlijst.

Component	Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,726	27,017	27,017
2	5,847	16,240	43,257
3	5,094	14,149	57,406

¹¹ Vraag01, Vraag05, Vraag06, Vraag07, Vraag09, Vraag14, Vraag16, Vraag20, Vraag29, Vraag31, Vraag32, Vraag35.

Tabel 4.4

Geroteerde componenten matrix voor de 36-vragenlijst met vraag-componentcorrelaties (ladingen). Extractie methode: Principal Component Analysis. Rotatie methode: Varimax met Kaiser Normalisatie. Rotatie in 6 iteraties. De ladingen die groter zijn dan .4, zijn oranje gemarkeerd.

	Component		
	1	2	3
Vraag01	-,037	,585	,313
Vraag02	,098	,702	,154
Vraag03	,024	,397	,634
Vraag04	,145	,328	,676
Vraag05	,079	,185	,701
Vraag06	,734	,302	,197
Vraag07	,555	,051	,197
Vraag08	,371	,664	,099
Vraag09	,193	,610	,023
Vraag10	,835	,219	,202
Vraag11	,823	,253	-,055
Vraag12	,298	,642	-,030
Vraag13	,160	-,048	,593
Vraag14	,788	,242	,007
Vraag15	,713	-,043	,293
Vraag16	,296	,266	,265
Vraag18	,875	,230	,170
Vraag19	,759	,164	,101
Vraag20	,839	-,094	,038
Vraag21	,205	-,378	,561
Vraag22	,822	,194	,192
Vraag23	,156	,167	,428
Vraag24	,377	,689	,107
Vraag25	,147	,044	,830
Vraag26	,140	,439	,489
Vraag27	,312	,538	,385
Vraag28	,025	,141	,843
Vraag29	,467	,638	,046
Vraag30	,205	,482	,433
Vraag31	,579	,170	,187
Vraag32	,791	,209	-,028
Vraag33	,818	,156	,169
Vraag34	,881	,300	,052
Vraag35	,474	,640	,139
Vraag36	-,045	,690	,364
Vraag37	,019	,397	,448

componenten. Dan bestaat immers de mogelijkheid drie subvragenlijsten te krijgen elk bestaande uit ongeveer tien. We hebben daarom op de 36-vragenlijst een Principal Component Analysis uitgevoerd voor drie componenten met Varimax Rotation. In tabel 4.3 is te zien dat de drie componenten samen ruim 57% van de variantie verklaren.

Tabel 4.4 laat de geroteerde componentenmatrix zien. De vraag-componentcorrelaties (de ladingen) die groter of gelijk aan .4 zijn, zijn oranje gemarkeerd. Vrijwel alle vragen scoren exclusief op een van de drie componenten. Uitzonderingen zijn de vragen 16, 26 en 30. Vraag 16 scoort op geen van de componenten een lading .4 of hoger. De vragen 26 en 30 scoren beide hoger dan .4 op de componenten 2 en 3. Op component 1 scoren 14 vragen hoog, op component 2 zijn dat er 12 en op component 3 hebben 11 vragen hoge ladingen. In tabel 4.5 hebben we nu het ICT-gebruik uit de vragen per component bij elkaar gezet, uitgesplitst naar fase van het onderwijsleerproces. Beschouwen we de drie op deze manier ontstane clusters (componenten) van ICT-gebruik dan valt het volgende op.

Component 1 bestaat voornamelijk uit ICT-gebruik dat gekenschetst kan worden als “gebruik van digitale informatie” zonder dat een zwaar accent ligt op de specifieke ICT-tools waarmee deze informatie wordt gezocht, gebruikt, verwerkt of gepresenteerd. Component 2 kan gekenmerkt worden als “gebruik van eenvoudige software/ICT-tools” voor het vinden en uitwisselen van informatie. ICT-tools waarmee specifieke handelingen verricht moeten worden, spelen hier een grotere rol dan in component 1, maar zijn in het algemeen eenvoudig te bedienen. Component 3 tot slot kan gekenmerkt worden als “gebruik van geavanceerde software/ICT-tools”. Het gaat daarbij om tools die nog weinig worden toegepast en/of moeilijk te bedienen zijn. Opvallend is dat ook het gebruik van digitale portfolio’s en digibordsoftware daartoe behoren. Twee vormen van ICT-gebruik scoren hoog op zowel component 2 als 3: het gebruik van games en van software voor het maken en monteren van video en audio. Het zou kunnen dat deze zich in een overgangsfase van geavanceerd naar eenvoudig bevinden.

Bovenstaande indeling laat zich nu goed lenen voor drie subvragenlijsten die elk een bepaalde factor in het ICT-gebruik van docenten meten. Een eerste karakteristiek kan als volgt gegeven worden:¹²

- Component 1 : **ICT-*g***ebruik van digitale ***i***nformatie (subvragenlijst LICTO-IGIN),
- Component 2 : **ICT-*g***ebruik van ***e***envoudige ***s***oftware (LICTO-IGES),
- Component 3 : **ICT-*g***ebruik van ***g***eavanceerde ***s***oftware (LICTO-IGAS).

In de volgende paragraaf geven we weer, hoe we deze interpretatie van de componenten gevalideerd hebben. In deze paragraaf gaan we nu eerst verder met de constructie van de subvragenlijsten.

¹² Zie voor de namen van de subvragenlijsten de vet en cursief gedrukte letter in de tekst.

Tabel 4.5

De ICT-functionaliteit van de vragen die het hoogst scoorden op de betreffende component uit tabel 4.4 (vertikaal) gerubriceerd naar fase van het onderwijsleerproces (horizontaal). Vermeld zijn het nummer van de vraag en de hoogte van de lading op de component (nr. vraag | hoogte lading). Alleen vragen met een lading groter dan .4 zijn opgenomen bij de componenten. Oranje gemarkeerd zijn de vragen die geselecteerd zijn voor de betreffende subvragenlijsten (zie voor de totstandkoming van deze selectie de tekst van deze paragraaf).

Indeling vragen in componenten					
ICT-gebruik	Ontwikkelen	Vorbereiden	Lesgeven	Begeleiden	Toetsen
Component 1					
Digitaal lesmateriaal	22 > .75	6 > .60	34 > .75		
Digitale cijferregistratie				7 > .50	
Presentatiesoftware	10 > .75	20 > .75	18 > .75		
Zoekmachines	32 > .75	11 > .75	19 > .60		
Websites	14 > .75		33 > .75		
Digitaal filmmateriaal	31 > .50		15 > .60		

ICT-gebruik	Ontwikkelen	Vorbereiden	Lesgeven	Begeleiden	Toetsen
Component 2					
Digit. toetsprogrammatuur					1 > .50
Wiki's			2 > .60		
Digitale plek lesstof (ELO)	8 > .60	35 > .60	24 > .60		
Digitale internettelefonie				9 > .60	
E-mail			12 > .60		
Games			26 > .40		
Databanken			27 > .50		
Sharing van bestanden	29 > .60				
maken/monteren film/audio			30 > .40		
Chatten			36 > .60		

ICT-gebruik	Ontwikkelen	Vorbereiden	Lesgeven	Begeleiden	Toetsen
Component 3					
Screencasts			3 > .60		
Digitaal portfolio	28 > .75		25 > .75	5 > .60	4 > .60
Touchscreen			13 > .50		
Digibord + software			21 > .50		
Simulatiesoftware			23 > .40		
Games			26 > .40		
maken/monteren film/audio			30 > .40		
Digitaal diagn.toetsen			37 > .40		

LICTO-IGIN

Om vergelijkbare scores te verkrijgen is het verstandig alle drie subvragenlijsten dezelfde omvang van bijvoorbeeld 10 vragen te geven. Voor component 1 “gebruik van digitale informatie” (LICTO-IGIN) betekent dit dat we van de 14 vragen er 4 moeten laten vallen. Omdat drie vormen van ICT-gebruik elk drie keer in de vragen van deze component voorkomen, beginnen we ermee van elk van deze drie een te verwijderen. Voor de hand ligt de vragen 6 en 19 met de laagste ladingen achterwege te laten. Vervolgens laten we vraag 10 vallen, omdat de onderwijsleerfase ‘ontwikkelen’ oververtegenwoordigd is in component 1. Tot slot zullen we ook vraag 31 achterwege laten, omdat die een lage lading heeft en omdat zowel zijn ICT-inhoud als zijn onderwijsleerfase al door andere vragen gedekt worden. We houden dan voor de subvragenlijst “ICT-gebruik van digitale informatie” (LICTO-IGIN) de volgende vragen over: 7, 11, 14, 15, 18, 20, 22, 32, 33 en 34.

LICTO-IGES

Bij component 2 “ICT-gebruik van eenvoudige software/digitale tools” (LICTO-IGES) vonden we 12 vragen met ladingen van .4 of hoger. De vragen 26 en 30 scoren echter ook hoog op component 3. Inhoudelijk is aannemelijk dat het gebruik van games (vraag 26) en van montagesoftware voor video/audio (vraag 30) voor veel docenten nog tot de geavanceerde software zal behoren. In de volgende alinea zullen we tevens een praktische overweging opvoeren om deze twee vragen bij component 3 in te delen. We houden dan voor de subvragenlijst LICTO-IGES 10 vragen met voldoende lading over. Deze sublijst kan dus bestaan uit de vragen: 1, 2, 8, 9, 12, 24, 27, 29, 35 en 36.

LICTO-IGAS

Voor de subvragenlijst “gebruik van geavanceerde digitale tools” (LICTO-IGAS) van component 3 zijn 11 vragen beschikbaar. Hierin komt echter 4 keer het gebruik van een digitaal portfolio voor. Omdat dat gebruik dan een erg zwaar accent zou leggen op deze subvragenlijst, zullen we van deze vier vragen er een weglaten. Daarvoor komt vraag 25 in aanmerking. Deze vraag valt in de fase ‘lesgeven’, waarin deze component al veel andere vragen heeft. Om toch ook hier met een lijst van 10 vragen te kunnen werken, moeten we van de vragen 26 en 30 gebruik maken, hoewel die – zoals we in de vorige alinea zagen – ook op component 2 hoog scoren. In verder onderzoek zal speciale aandacht aan de positie van deze vragen besteed moeten worden. Nagegaan moet worden of het betreffende ICT-gebruik “geavanceerd” blijft of definitief de overgang naar “eenvoudig” maakt. De subvragenlijst LICTO-IGAS van component 3 kan nu bestaan uit de vragen 3, 4, 5, 13, 21, 23, 26, 28, 30 en 37.

Vervolgens hebben we op de zo ontstane subvragenlijsten LICTO-IGIN, LICTO-IGES en LICTO-IGAS een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd. In tabel 4.6 zijn de betrouwbaarheidscoëfficiënten van deze drie subvragenlijsten weergegeven. Uit de cijfers blijkt dat alle drie dermate hoge betrouwbaarheden hebben dat hun totaalscores gebruikt kunnen worden in verder onderzoek. Volledige statistische onafhankelijkheid moeten we echter niet

verwachten van deze drie maten. De Pearsoncorrelaties zijn voor IGIN en IGES .542 (N=49), voor IGIN en IGAS .341 (N=48) en voor IGES en IGAS .510 (N=48).

Tabel 4.6

Cronbach's Alpha betrouwbaarheidscoëfficiënten voor de drie subschalen "ICT-gebruik van digitale informatie" (LICTO-Igin), "ICT-gebruik eenvoudige software" (LICTO-Iges) en "ICT-gebruik geavanceerde software" (LICTO-Igas).

Component	Subvragenlijst	Cronbach's Alpha
1	LICTO-IGIN	.943 (N=50)
2	LICTO-IGES	.890 (N=49)
3	LICTO-IGAS	.836 (N=48)

In tabel 4.7 hebben we nog een match gemaakt van de twee verschillende soorten subvragenlijsten die we hierboven hebben onderscheiden. We constateren dat er binnen de subvragenlijsten van het ene type (Diduit en Didorg) een redelijk gelijkmatige verdeling is van de vragen uit de subvragenlijsten van het andere type (IGIN, IGES en IGAS).

Tabel 4.7

Verdeling van de 36 vragen over de twee soorten subvragenlijsten die in dit onderzoek zijn betrokken (zie de tekst voor de gebruikte termen).

LICTO-	IGIN	IGES	IGAS	Geen	Aantal
Diduit	15, 18, 33, 34	2, 12, 24, 27, 36	3, 13, 21, 23, 26, 30, 37	19, 25	18
Didorg	7, 11, 14, 20, 22, 32	1, 8, 9, 29, 35	4, 5, 28,	6, 10, 16, 31	18
Aantal	10	10	10	6	36

Tot slot wijzen we er op dat de totaalscores van de subvragenlijsten wel gebruikt kunnen worden om verschillende groepen docenten te vergelijken per subvragenlijst, maar dat binnen één groep docenten de scores van de verschillende subvragenlijsten onderling niet direct vergelijkbaar zijn. Dat wordt veroorzaakt doordat de subvragenlijsten Didorg, IGIN, IGES en IGAS alle vier in verschillende mate dubbele ICT-functionaliteit bevatten. Op dit probleem komen we terug in paragraaf 4.5.

4.4 Validatie van de subvragenlijsten bij de componenten

Om onze interpretatie van de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS te valideren is via e-mail een korte vragenlijst uitgezet bij zeven experts op het gebied van ICT en onderwijs. Zonder onze eigen interpretatie te geven is over de drie groepen ICT-functionaliteit de vraag gesteld: "Geef kernachtig in enkele woorden aan om wat voor soort ICT het gaat in onderstaand lijstje." De experts hebben de vragen onafhankelijk van elkaar beantwoord. Indien de antwoorden geformuleerd waren in onderwijskundige termen (bijv. "vooral voor gebruik in de les"), dan is nog eens uitdrukkelijk om een meer informatiekundig of technische karakteristiek gevraagd. In tabel 4.8 zijn per component de lijstjes ICT-functionaliteit opgenomen en de belangrijkste karakteristieken die door de experts werden gegeven. Deze karakteristieken bieden steun aan de gegeven interpretatie voor de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS.

Tabel 4.8

ICT-functionaliteiten behorende bij de drie componenten van de 36-vragenlijst; door de experts gegeven karakteristieken en de geaggregeerde kenmerken van de subvragenlijsten.

	Component 1	Component 2	Component 3
ICT-functio-naliteit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitaal lesmateriaal ▪ Digitale cijferregistratie ▪ Presentatiesoftware ▪ Zoekmachines ▪ Websites ▪ Digitaal filmmateriaal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitale toets-programmatuur ▪ Wiki's ▪ Digitale plek voor lesstof (bijv. ELO) ▪ Digitale internettelefonie ▪ E-mail ▪ Databanken ▪ Sharing van bestanden ▪ Chatten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Screencasts ▪ Digitaal portfolio ▪ Touchscreensoftware ▪ Digibordsoftware ▪ Simulatiesoftware ▪ Games ▪ Software voor maken/monteren van film/audio ▪ Digitale diagnostische toetsen
Karakte-risering door experts	<ul style="list-style-type: none"> ○ Basisvoorzieningen ○ Internet/intranet ○ Gebruik van Informatie ○ Altijd Online voor 1-richtingsverkeer ○ Geen "vreemde" ICT-infrastructuur nodig ○ Beginner ○ Middelen voor docenten 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Relatief complexer ○ Basis WEB2.0 user ○ Communicatie & samenwerken ○ Sharing & groupware ○ Infrastructuur ○ Gevorderde ○ Communicatie & samenwerken 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Geavanceerd ○ WEB2.0 user/creator ○ High tech ICT ○ Technische hulpmiddelen ○ Vaak support nodig ○ Specialist ○ Creatieve mogelijkheden
Geaggre-geerd kenmerk	ICT-gebruik van digitale informatie (IGIN) voor instructie en presentatie	ICT-gebruik van eenvoudige software (IGES) voor eenvoudige leertaken	ICT-gebruik van geavanceerde software (IGAS) voor complexe leertaken

4.5 De gereduceerde subschalen RDidorg, RIGIN, RIGES en RIGAS

Aan het slot van paragraaf 4.3 wezen we er al op dat de scores van de subvragenlijsten binnen een groep docenten onderling niet goed vergelijkbaar zijn vanwege het feit dat sommige ICT-functionaliteiten er dubbel of driedubbel in bevraagd worden en dat dat in elke subvragenlijst weer op een andere manier gebeurt. Dat betekent dat we wel uitspraken kunnen doen in de trant van: “Groep A gebruikt bij de didactische organisatie van het onderwijs meer ICT dan groep B”, maar niet “Groep A gebruikt bij de didactische organisatie van het onderwijs meer ICT dan bij de didactische uitvoering van het onderwijs”. Hetzelfde geldt m.m. voor de scores op de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS. Om die vergelijkbaarheid – die interessant en om praktische redenen gewenst is – wel te bereiken, zullen we een transformatie op de scores Didorg, IGIN, IGES en IGAS uitvoeren waarbij we per subschaal van de vragen die over dezelfde ICT-functionaliteit gaan het gemiddelde nemen. Daardoor wordt echter het aantal items van de subschaal verkleind en neemt de schaalbreedte van de getransformeerde scores af (er blijven minder items over dan het aantal van 18 resp. 10 vragen in de oorspronkelijke subvragenlijsten). We zullen daarom de schaalbreedten van de gereduceerde subvragenlijsten weer terug transformeren naar de oorspronkelijke subschaalbreedten (18 vragen bij Didorg resp. 10 vragen bij IGIN, IGES en IGAS). In tabel 4.9 zijn de betreffende transformatieformules afgebeeld. De nieuwe scores zullen we R-Didorg, R-IGIN, R-IGES en R-IGAS noemen, waarbij de R staat voor “geReduceerd”.

Vervolgens hebben we betrouwbaarheidsanalyses op de getransformeerde subschalen uitgevoerd om na te gaan of de nieuwe scores bruikbaar zijn voor verder onderzoek. De resultaten daarvan zijn opgenomen in tabel 4.10. We zien dat de betrouwbaarheden van de getransformeerde subschalen nog altijd hoog zijn. Alleen de schaal R-IGAS zakt licht beneden de betrouwbaarheidsgrens van .8. De afwijking is echter zo klein dat we daaraan geen consequenties zullen verbinden. Dit betekent nu dat de getransformeerde scores ook binnen groepen met elkaar vergeleken kunnen worden. Uitspraken als “Het ICT-gebruik in groep A bestaat meer uit het gebruik van eenvoudige software dan van geavanceerde software” (in groep A is de gemiddelde R-IGES-score significant hoger dan de gemiddelde R-IGAS-score) behoren nu tot de mogelijkheden. Binnen de subschaalgroepen Diduit/R-Didorg en R-IGIN/R-IGES/R-IGAS kunnen dergelijke vergelijkingen worden gemaakt.

Tabel 4.9

Transformatieformules die de vragen van de subvragenlijsten Didorg, IGIN, IGES en IGAS omzetten in de items van de subscores RDidorg, RIGIN, RIGES en RIGAS (voor een toelichting: zie de tekst).

Subscores	Vragen van de subvragenlijsten	Transformatieformules
R-Didorg	Didorg 1 4, 5, 28 6 en 22 7 en 16 8 en 35 9 10 en 20 11 en 32 14 29 31	$RDidorg = \text{Som}(RDidorg01:RDidorg11) * 18/11$ $RDidorg01 = \text{vraag } 1$ $RDidorg02 = (\text{vraag}04+\text{vraag}05+\text{vraag}28)/3$ $RDidorg03 = (\text{vraag}06+\text{vraag}22)/2$ $RDidorg04 = (\text{vraag}07+\text{vraag}16)/2$ $RDidorg05 = (\text{vraag}08+\text{vraag}35)/2$ $RDidorg06 = \text{vraag}09$ $RDidorg07 = (\text{vraag}10+\text{vraag}20)/2$ $RDidorg08 = (\text{vraag}11+\text{vraag}32)/2$ $RDidorg09 = \text{vraag}14$ $RDidorg10 = \text{vraag}29$ $RDidorg11 = \text{vraag}31$
R-IGIN	IGIN 7 11 en 32 14 en 33 15 18 en 20 22 en 34	$RIGIN = \text{Som}(RIGIN01:RIGIN06) * 10/6$ $RIGIN01 = \text{vraag}07$ $RIGIN02 = (\text{vraag}11+\text{vraag}32)/2$ $RIGIN03 = (\text{vraag}14+\text{vraag}33)/2$ $RIGIN04 = \text{vraag}15$ $RIGIN05 = (\text{vraag}18+\text{vraag}20)/2$ $RIGIN06 = (\text{vraag}22+\text{vraag}34)/2$
R-IGES	IGES 1 2 8, 24 en 35 9 12 27 29 36	$RIGES = \text{Som}(RIGES01:RIGES08) * 10/8$ $RIGES01 = \text{vraag}01$ $RIGES02 = \text{vraag}02$ $RIGES03 = (\text{vraag}08+\text{vraag}24+\text{vraag}35)/3$ $RIGES04 = \text{vraag}09$ $RIGES05 = \text{vraag}12$ $RIGES06 = \text{vraag}27$ $RIGES07 = \text{vraag}29$ $RIGES08 = \text{vraag}36$
R-IGAS	IGAS 3 4, 5 en 28 13 21 23 26 30 37	$RIGAS = \text{Som}(RIGAS01:RIGAS08) * 10/8$ $RIGAS01 = \text{vraag}03$ $RIGAS02 = (\text{vraag}04+\text{vraag}05+\text{vraag}28)/3$ $RIGAS03 = \text{vraag}13$ $RIGAS04 = \text{vraag}21$ $RIGAS05 = \text{vraag}23$ $RIGAS06 = \text{vraag}26$ $RIGAS07 = \text{vraag}30$ $RIGAS08 = \text{vraag}37$

Tabel 4.10

Betrouwbaarheidsgegevens van de getransformeerde subschalen RDidorg, RIGIN, RIGES en RIGAS.

Subschaal	Cronbach's Alpha	N	Aantal items
R-Didorg	.876	48	11
R-IGIN	.904	50	6
R-IGES	.853	49	8
R-IGAS	.789	48	8

Om een indruk te krijgen van de statistische afhankelijkheden tussen de componenten hebben we in tabel 4.11 de onderlinge correlaties opgenomen. We zien dat ze allemaal positief zijn en relatief hoog. Dat betekent dat de scores van de subvragenlijsten niet statistisch onafhankelijk zijn. We zien verder dat de correlaties hoog zijn voor naast gelegen ICT-gebruik: (R-)IGIN met (R-)IGES en (R-)IGES met (R-)IGAS, maar lager voor verderaf gelegen ICT-gebruik: (R-)IGIN met (R-)IGAS. Daaruit kan verondersteld worden dat de bedrevenheid van docenten in het gebruik van ICT zich ontwikkelt van digitale informatie naar eenvoudige software en van eenvoudige software naar geavanceerde software. Indien dit juist is, doet zich de vraag voor of zo'n ontwikkeling bij docenten automatisch verloopt of ook kan stagneren halverwege de lijn van IGIN via IGES naar IGAS. En of er door het onderwijsmanagement maatregelen kunnen worden genomen die de ontwikkeling in gang houden. Het huidige onderzoek kan daar geen antwoord op geven, zodat deze vragen blijven liggen voor verder onderzoek.

Tabel 4.11

Pearson correlaties tussen de gewone scores op de subvragenlijsten en tussen de gereduceerde scores op de subvragenlijsten.

	IGES	IGAS		R-IGES	R-IGAS
IGIN			R-IGIN		
Pearson corr.	.542	.341	Pearson corr.	.483	.364
Sign. (2-tailed)	.000	.018	Sign. (2-tailed)	.000	.011
N	49	48	N	49	48
IGES			R-IGES		
Pearson corr.	1	.510	Pearson corr.	1	.499
Sign. (2-tailed)		.000	Sign. (2-tailed)		.000
N		48	N		48

4.6 Het ICT-gebruik bij de halfopen vragen

Alvorens nu de definitieve LICTO-vragenlijst vast te stellen bespreken we de resultaten van de halfopen vragen die volgden op de 37 gesloten vragen van de conceptvragenlijst (zie voor de formulering daarvan bijlage 5). In die halfopen vragen werd per fase van het onderwijsleerproces gevraagd naar ICT-gebruik van de respondenten dat zij niet in de 37-

vragenlijst hadden aangetroffen. In tabel 4.12 is een overzicht opgenomen van de antwoorden waarbij de vermelding van hardware (laptop, beamer, webcams) achterwege is gelaten. Veel antwoorden werden niet in termen van functionaliteit gegeven, maar in de vorm van de merk- of productnaam van een tool. Tussen haakjes hebben we de functionaliteit erbij geplaatst. Omdat in de 37-vragenlijst in het algemeen geen namen van tools zijn genoemd (hoogstens als voorbeeld), kan het zijn voorgekomen dat docenten hun tool hebben gemist, terwijl deze wel de functionaliteit bezat die in een van de 37 vragen voorkomt. Daarom hebben we in de vierde kolom van tabel 4.12 de vragen vermeld waarbij dit onzes inziens het geval is. In de vijfde kolom is aangegeven of het om algemeen bruikbare of om vakgerelateerde functionaliteit gaat.

Tabel 4.12

Door respondenten gebruikte ICT-functionaliteit die zij niet hadden aangetroffen in de 37 vragen van de gesloten vragenlijst. In de kolom Frequentie duiden twee antwoorden op een regel aan dat twee respondenten deze functionaliteit hebben genoemd.

Fase onderwijsleerproces	ICT-functionaliteit	Frequentie	Overlap met vraag	Algemeen/ Vakgeboden
Ontwikkelen	Flip (video recording)	Vaak, Soms	31	A
	Photoshop (beeldbewerking)	Soms		A
	i-net (reporting tool)	Vaak		A
	You Tube filmpjes	Soms	31	A
	Tekstherkenning	Soms		A
	Visio (maken technische en logische schema's)	Vaak		V
Vorbereiding lessen	Flip (video recording) & Digitale camera (foto/film)	Vaak, Soms, Vaak		A
	i-net (reporting tool)	Vaak		A
	Screen capture (screenshot)	Soms		A
Lesgeven	Prezi (presentatie software op internet)	Vaak, Altijd	18	A
	Flip (video recording)	Vaak	15, 30	A
	i-net (reporting tool)	Vaak		A
Begeleiden & volgen	Second Life	Zelden		A
	E-mail	Soms, Vaak		A
	Digitale camera (foto/film)	Vaak		A
	Hyves, Facebook	Vaak, Soms		A
	Teamsite	Altijd		A
Toetsen & evalueren	Toetssoftware vakmethode	Vaak	1	V
	TeleForm (data reading)	Altijd	1	A

Op grond van de resultaten in tabel 4.12 kunnen nu nieuwe, potentiële vragen geformuleerd worden die in vervolgonderzoek als vraag 17 of 38 t/m 40 aan de LICTO-schaal kunnen worden toegevoegd. Hanteren we net zoals in het vooronderzoek het criterium dat functionaliteit tenminste tweemaal genoemd moet zijn om in het onderzoek betrokken te worden, dan komen we tot de volgende potentiële vragen.

- Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio.
- Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van e-mail.
- Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van social sites op internet (zoals Hyves, Facebook etc.).

Uit deze resultaten leiden we tot slot nog een kleine correctie af op de formulering van de vragen 10, 18 en 20. Daar is ter toelichting bij “presentatiesoftware” alleen “(zoals PowerPoint)” toegevoegd. Om nu duidelijk te maken dat het niet alleen om client software gaat, maar ook om cloud software zullen we “Prezi, etc.” als extra toelichting toevoegen.

4.7 De LICTO-schaal versie 1.0

Op grond van bovenstaande resultaten kunnen we nu constateren dat het constructieonderzoek een meetinstrument heeft opgeleverd dat voldoende kwaliteit heeft om in vervolgonderzoek gebruikt te worden. De LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten versie 1.0 kan nu als volgt worden geconstrueerd. Alle 36 vragen die meededen in de analyses worden in dezelfde volgorde opgenomen als waarin zij deel uitmaakten van de conceptvragenlijst. Wel wordt de formulering van de vragen 4, 5, 20, 25, en 28 licht aangepast in verband met enige inconsistenties (zie par. 3.6.3). De toelichting bij de vragen 10, 18 en 20 wordt iets uitgebreid (zie het slot van de vorige paragraaf). Om de vergelijkbaarheid met de vragen in mogelijk vervolgonderzoek zo groot mogelijk te maken, behouden alle vragen hun oorspronkelijke nummer. Vraag 17 kan dan gebruikt worden om nieuwe ICT-functionaliteit uit te proberen teneinde de vragenlijst op den duur actueel te houden. Datzelfde geldt voor de mogelijke toevoeging van drie nieuwe vragen 38 t/m 40. Meer dan 40 vragen mag de lijst niet hebben. De vragenlijst ziet er dan uit zoals weergegeven in bijlage 6.

Hoofdstuk 5 – ICT-gebruik in de groep van het constructieonderzoek

Hoewel met de totstandkoming van de LICTO-schaal versie 1.0 in hoofdstuk 4 het hoofddoel van ons onderzoek is bereikt, is het desalniettemin interessant het ICT-gebruik binnen de vigerende groep van het constructieonderzoek gedetailleerder in kaart te brengen. Niet alleen kan het management van de betreffende onderwijsinstelling daar zijn voordeel mee doen bij het uitstippelen van ICT-en-onderwijsbeleid, ook kan daarmee een bijdrage worden geleverd aan meer inzicht in het gebruik van specifieke ICT-functionaliteit en in factoren die op het ICT-gebruik van docenten van invloed kunnen zijn. Twee aspecten werken we hieronder nader uit:

- het gebruik van specifieke ICT-functionaliteit;
- het gemiddelde ICT-gebruik van de groep en van de verschillende subgroepen.

5.1 Het ICT-gebruik per functionaliteit

Om een indruk te krijgen welke ICT-voorzieningen in welke fase van het onderwijsleerproces door de docenten in de onderzoeksgroep intensiever gebruikt worden en welke minder intensief, hebben we in tabel 5.1 voor de 36 vragen (alle vragen behalve vraag 17) de gemiddelde scores, de standaarddeviaties en de N-waarden per vraag weergegeven voor de hele groep. De waarden zijn geordend naar de fasen van het onderwijsleerproces en de ICT-componenten (IGIN, IGES, IGAS).

Bij inspectie van de gemiddelden zien we dat het meeste ICT-gebruik plaatsvindt bij “digitale informatie” (IGIN), gevolgd door “eenvoudige software” (IGES) met “geavanceerde software” (IGAS) als laagste. Binnen IGIN scoort presentatiesoftware het hoogst (4,10 tot 4,28) en digitaal filmmateriaal het laagst (2,82 en 3,25). Bij IGES scoort e-mail het hoogst (3,29) en chat het laagst (1,22). Binnen IGAS is de hoogste score voor digibord programmatuur (2,12) en de laagste voor games (1,43). Een duidelijk patroon is verder dat dezelfde ICT-functionaliteit binnen verschillende fasen van het onderwijsleerproces in elk van die fasen vergelijkbare gemiddelde scores vertoont.

Op basis van tabel 5.1 kunnen beleidsmakers en ondersteuners op het gebied van ICT en onderwijs nu plannen, verder onderzoek en/of projecten starten teneinde de toepassing van bepaalde, weinig gebruikte ICT-functionaliteiten die wel veel potentie voor het onderwijs hebben, te stimuleren en/of te ondersteunen.

Tabel 5.1

Gemiddelden en standaarddeviaties van het ICT-gebruik in de groep van het constructieonderzoek uitgesplitst naar fase van het onderwijsleerproces (horizontaal) en ICT-functionaliteit (verticaal) per subvragenlijst geordend van veel naar weinig gebruik. Alleen de oranje gekleurde combinaties behoren tot de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS.

ICT-gebruik (nrs. vragen)	Ontwikkelen lesmateriaal			Vorbereiden van lessen			Lesgeven			Begeleiden & volgen			Toetsen & evalueren		
	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N
IGIN															
Presentatie- software (10, 20, 18)	4,24	1,124	51	4,10	1,118	51	4,28	1,051	50						
Digitaal lesmateriaal (22, 6, 34)	3,96	1,095	51	4,14	1,096	51	3,88	1,089	51						
Digitale cijfer- registratie (7, 16)										3,76	1,408	51	3,39	1,674	51
Zoekmachine (32, 11, 19)	3,59	1,219	51	4,00	1,095	51	3,35	1,293	51						
Websites (14, 33)	3,76	1,274	51				3,57	1,136	51						
Digitaal film- materiaal (31, 15)	2,82	1,257	50				3,25	1,146	51						
IGES															
E-mail (12)							3,29	1,331	51						
Digitaal delen van bestanden (29)	3,02	1,364	51												
Digitale plek voor lesstof (8, 35, 24)	3,20	1,370	50	3,00	1,523	51	2,92	1,481	51						
Databanken (27)							2,10	1,285	51						
Digitaal toets- programma (1)													1,74	1,065	50
Digitale telefo- nie (skype) (9)										1,62	1,141	50			
Wiki (2)							1,35	,723	49						
Chat (36)							1,22	,541	51						

ICT-gebruik (nrs. vragen)	Ontwikkelen lesmateriaal			Vorbereiden van lessen			Lesgeven			Begeleiden & volgen			Toetsen & evalueren		
	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N
IGAS															
Digibord pro- grammatuur (21)							2,12	1,177	51						
Screencast software (3)							1,92	1,146	51						
Software films/audio (30)							1,86	1,040	51						
Dig. diagnosti- sche toetsen (37)							1,69	,969	51						
Digitaal portfolio (28, 25, 5, 4)	1,54	,908	50				1,67	,907	48	1,84	1,095	50	1,67	,922	49
Simulatie- software (23)							1,56	,760	50						
Software voor touchscreen (13)							1,51	,857	51						
Games (26)							1,43	,781	51						

5.2 ICT-gebruik van de groep en de subgroepen

In tabel 5.2 zijn de gemiddelden en standaarddeviaties weergegeven voor de totaalscores op de 36-vragenlijst en de subvragenlijsten bij de didactische uitvoering (Diduit) en de didactische organisatie (Didorg en R-Didorg) zowel voor de totale onderzoeksgroep als voor de verschillende subgroepen. Omdat de representativiteit van de onderzoeksgroep niet gegarandeerd is en omdat we geen hypothesen geformuleerd hebben met betrekking tot verwachte uitkomsten, zullen we op deze scores geen significantie- en (co)variantieanalyses toepassen. Desondanks zijn er opmerkelijke verschillen in de gemiddelden te constateren, die om een voorlopige verklaring vragen. Als we de scores van de twee docenten in de economische opleidingen achterwege laten (zij vormen als vertegenwoordigers van hun opleidingen teveel een toevalstreffer), dan valt aan de gemiddelden het volgende op.

Tabel 5.2

Gemiddelden en standaarddeviaties van de totaalscores op de 36-vragenlijst en de subvragenlijsten Diduit, Didorg en R-Didorg voor de totale onderzoeksgroep en voor de subgroepen.

LICTO-	36-vragen			Diduit			Didorg			R-Didorg		
Groep	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	97,2	24,42	48	42,5	11,18	48	54,8	14,05	48	54,1	14,35	48
PABO	93,8	21,42	26	40,5	9,93	26	53,3	12,32	26	52,3	12,31	26
Zorg-Welzijn	84,3	30,62	7	35,9	12,12	7	48,4	18,70	7	47,5	18,52	7
Techniek-ICT	108,9	25,36	12	48,8	11,45	12	60,1	15,05	12	59,3	15,79	12
Economisch	113,5	12,02	2	49,0	8,49	2	64,5	3,54	2	66,8	4,63	2
Man	103,8	21,14	21	45,9	10,35	21	58,0	11,80	21	57,1	12,64	21
Vrouw	91,7	26,30	26	39,5	11,34	26	52,2	15,62	26	51,4	15,59	26
Ervaren	97,3	20,79	39	42,2	9,91	39	55,1	11,89	39	54,3	12,55	39
Beginnend	88,8	42,60	6	38,7	17,61	6	50,2	25,04	6	49,5	24,29	6

- De verschillen tussen de scores Didorg en R-Didorg zijn klein, waarbij R-Didorg over het algemeen iets lager uitvalt dan Didorg. Omdat R-Didorg beter dan Didorg vergelijkbaar is met Diduit, zullen we Didorg verder buiten beschouwing laten. Opvallend is dat R-Didorg over de hele linie (alle groepen) fors hoger uitpakt dan Diduit (op de totale groep 54,1 tegen 42,5). Dit betekent dat we kunnen veronderstellen dat docenten bij hun didactische organisatie meer gebruik maken van ICT dan in hun didactische uitvoering (in hun lessen).
- De verschillen in ICT-gebruik tussen de opleidingsgroepen zijn aanzienlijk. De hoogste scores vinden we bij de techniek/ICT-docenten, de laagste bij de zorg/welzijn-docenten, terwijl de PABO-docenten daar tussenin zitten. Deze cijfers sluiten goed aan bij de praktijkervaring die we als docent-onderzoekers op dit punt hebben.
- Mannen blijken meer gebruik te maken van ICT dan vrouwen. Dat geldt in zijn totaliteit, maar ook voor de didactische uitvoering en didactische organisatie afzonderlijk. Overigens zou dit verschil kunnen samenhangen met het verschil in ICT-gebruik tussen de verschillende opleidingsgroepen (sectoren), omdat de man-vrouwsamenstelling daarvan verschilt.
- Ervaren docenten maken meer gebruik van ICT dan onervaren docenten. Ook dit geldt in zijn totaliteit, maar tevens voor de didactische uitvoering en didactische organisatie afzonderlijk.

Tabel 5.3

Gemiddelden en standaarddeviaties van de totaalscores op de de subvragenlijsten IGIN, R-IGIN, IGES, R-IGES, IGAS en R-IGAS voor de totale onderzoeksgroep en voor subgroepen.

LICTO- Groep	IGIN			R-IGIN			IGES			R-IGES		
	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	38,2	9,57	50	37,6	9,51	50	23,2	8,70	49	21,6	7,99	49
PABO	38,6	9,86	26	38,5	9,74	26	19,7	6,25	26	18,2	5,39	26
Zorg-Welzijn	33,6	12,36	9	32,9	12,35	9	23,8	9,05	8	22,2	8,05	8
Techniek-ICT	39,6	7,06	12	38,6	7,12	12	28,7	10,34	12	26,5	9,91	12
Economisch	41,0	1,41	2	39,2	1,18	2	32,5	3,54	2	31,0	2,65	2
Man	39,4	6,91	21	38,7	6,64	21	25,4	8,81	21	23,6	8,09	21
Vrouw	37,0	11,25	28	36,6	11,31	28	21,3	8,45	27	19,8	7,74	27
Ervaren	38,6	7,74	39	38,1	7,64	39	22,5	8,47	39	21,0	7,75	39
Beginnend	32,6	16,69	7	31,8	16,47	7	25,5	12,01	6	23,5	10,99	6

LICTO- Groep	IGAS			R-IGAS		
	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	16,7	5,97	48	16,8	5,86	48

PABO	16,0	4,93	26	16,1	4,98	26
Zorg-Welzijn	14,7	5,09	7	14,1	4,11	7
Techniek-ICT	19,5	8,07	12	19,6	7,65	12
Economisch	19,5	4,95	2	21,0	6,19	2

Man	18,8	5,97	21	19,1	5,99	21
Vrouw	15,3	5,66	26	15,1	5,29	26

Ervaren	16,4	5,95	39	16,5	5,84	39
Beginnend	15,5	5,68	6	14,8	4,82	6

In tabel 5.3 zijn de gemiddelden en standaarddeviaties weergegeven voor de subvragenlijsten en gereduceerde scores bij de drie componenten (IGIN/R-IGIN, IGES/R-IGES, IGAS/R-IGAS) zowel voor de totale onderzoeksgroep als voor de verschillende subgroepen. Ook nu laten we de scores van de twee economiedocenten weer buiten beschouwing. Hier valt het volgende op.

- De verschillen tussen de subvragenlijsten (IGIN, IGES en IGAS) en hun gereduceerde scores zijn over het algemeen gering. In verband met de vergelijkbaarheid beperken we ons tot de gereduceerde scores R-IGIN, R-IGES en R-IGAS.
- We zien een duidelijk verloop van hoog naar laag tussen de drie componenten. In de totale groep: R-IGIN = 37,6; R-IGES = 21,6; R-IGAS = 16,8. Hetzelfde verloop doet zich voor in alle subgroepen. Dit is een resultaat dat aansluit bij de interpretatie die we aan de drie componenten hebben gegeven: van “digitale informatie” wordt vaker

gebruik gemaakt dan van “eenvoudige software” en daarvan weer meer dan van “geavanceerde software”.

- Opmerkelijk is dat de verschillen tussen de opleidingen hier enkele afwijkingen vertonen ten opzichte van het te verwachten patroon. Zo is er geen verschil tussen de techniek/ICT-docenten en de PABO-docenten bij het gebruik van digitale informatie (R-IGIN). Ook opvallend is dat de zorg/welzijn-docenten meer gebruik maken van eenvoudige software (R-IGES) dan de PABO-docenten.
- Mannen scoren gemiddeld hoger dan vrouwen op alle drie de componenten. Het verschil is echter bij het gebruik van digitale informatie (R-IGIN) kleiner dan bij eenvoudige en geavanceerde software (R-IGES en R-IGAS) (verschil 2,1 tegenover 3,8 en 4,0).
- Tot slot valt op dat onervaren docenten hoger dan ervaren docenten scoren op het gebruik van eenvoudige software (gem. 23,5 tegenover 21,0). Verondersteld kan worden dat de jongere, onervaren docenten via hun internetervaring meer vertrouwd zijn met deze functionaliteit dan de oudere, ervaren docenten. Dit ervaringsverschil doet zich niet voor bij het gebruik van digitale informatie en geavanceerde software.

Het is niet te zeggen of al deze verschillen significant zijn. Daarop is het onderzoek niet gericht geweest. Wel sluiten de meeste van deze resultaten goed aan bij onze praktijkkennis van het onderwijs. Verder kunnen we concluderen dat de vragenlijst en de gereduceerde scores van de subvragenlijsten geschikt zijn om het ICT-gebruik van verschillende groepen docenten met elkaar te vergelijken.

Hoofdstuk 6 – Het stresstestonderzoek

6.1 De LICTO-schaal 1.0 en de jokervragen

Om na te gaan hoe de LICTO-schaal 1.0 zich in de praktijk gedraagt, is na het constructieonderzoek, zoals beschreven in hoofdstuk 3 en 4, een “stresstestonderzoek” gedaan bij de PABO-opleiding van de Hogeschool Windesheim in Zwolle. Met deze nieuwe scores zal in dit hoofdstuk worden nagegaan of de LICTO-schaal en de subschalen zich betrouwbaar blijven gedragen, of de componenten opnieuw in dezelfde samenstelling worden teruggevonden en of bestaande vragen vervangen kunnen worden door nieuwe vragen teneinde tot verbetering van de betreffende subschalen te komen. Ook zullen we aandacht besteden aan de vergelijking van de stresstestgroep uit Zwolle met de constructiegroep uit Flevoland.

Als uitgangspunt voor de vragenlijst in het stresstestonderzoek werd de LICTO-schaal 1.0 genomen (zie bijlage 6). De vragen hielden dezelfde nummering als in de vragenlijst van het constructieonderzoek. Dat betekent dat vraag 17 vervangen moest worden door een nieuwe jokervraag die formeel niet tot de LICTO-schaal behoorde. Ook werden er nieuwe jokervragen 38 en 39 toegevoegd waarbij de keuze voor de inhoud gemaakt werd op grond van de resultaten in paragraaf 4.6. Beoogd werd drie nieuwe vragen uit te proberen die mogelijk in aanmerking konden komen om bestaande vragen van de LICTO-schaal 1.0 te vervangen, zodat de subvragenlijsten Didorg, IGIN, IGES en/of IGAS ontdaan zouden kunnen worden van dubbele ICT-functionaliteit. De drie extra opgenomen vragen luiden als volgt:

- | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17 | Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio.. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38 | Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van e-mail. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 39 | Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van social sites op internet (zoals Hyves, Facebook etc.). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

In paragraaf 6.6 zullen we nagaan of deze vragen gebruikt kunnen worden om de LICTO-schaal te verbeteren.

6.2 De uitvoering van het stresstestonderzoek

In april 2012 is de LICTO-schaal 1.0 afgenomen op de docenten van de PABO-opleiding van de Hogeschool Windesheim in Zwolle. Dit gebeurde aan het begin van een van de wekelijkse overleg momenten die deze docenten op maandagochtend met elkaar hebben. Na een korte toelichting en instructie van de onderzoeker vulden 37 personen de vragenlijst in. Daarvan zijn er 3 niet in de analyses meegenomen omdat zij 14 of meer vragen niet

beantwoord hadden. In twee gevallen gaven de betrokkenen aan weinig of geen lessen te geven, terwijl de derde persoon geen docent maar onderwijsondersteuner was. Er bleven dus 34 respondenten over.

Om nu deze scores voor de stresstest te kunnen gebruiken zijn we eerst nagegaan of de groep op de gevraagde kenmerken geslacht, ervaring, vakgebied, vooropleiding en leeftijd voldoende diversiteit vertoonde. Als dat het geval was, kon de groep beschouwd worden als in redelijke mate representatief voor de grotere groep docenten in de sector HBO. In tabel 6.1 is aangegeven hoe de 34 respondenten over de kenmerken vakgebied, geslacht, ervaring als docent, leeftijd en vooropleiding verdeeld waren.

Tabel 6.1

Samenstelling van de groep respondenten uit het stresstestonderzoek (groep II).

Vakgebied ¹³	Aantal	Perc.
Educatie	14	41%
Exacte vakken	6	18%
Talen	4	12%
Maatschappij	3	9%
Cultuur	6	18%
Onbekend	1	3%
Totaal	34	100 %

Leeftijd	Aantal	Perc.
25 – 34 jaar	7	21%
35 – 44 jaar	12	35%
45 – 54 jaar	12	35%
55 – 64 jaar	3	9%
Totaal	34	100 %

Geslacht	Aantal	Perc.
Man	15	44%
Vrouw	19	56%
Totaal	34	100 %

Ervaring	Aantal	Perc.
Startend docent	3	9%
Ervaring 1 – 5 jr	5	15%
Ervaring 6 – 10 jr	7	20%
Ervaring > 10 jr	19	56%
Totaal	34	100 %

Vooropleiding	Aantal	Perc.
WO	17	50%
HBO	17	50%
Totaal	34	100 %

Vergelijking met de gegevens in tabel 4.1 van de groep in het constructieonderzoek (groep I) laat zien dat de stresstestgroep (groep II) ongeveer dezelfde samenstelling had qua **geslacht** (44% mannen tegenover 42%; 56% vrouwen tegenover 58%). Datzelfde geldt, zij het in iets mindere mate, voor de verdeling over **ervaren en startende docenten** (9% startende tegenover 15%; 91% ervaren tegenover 85%). Een vergelijking van beide groepen op de kenmerken **leeftijd** en **vooropleiding** is niet mogelijk, omdat in groep I deze kenmerken niet zijn bevraagd. Wat de leeftijden in groep II betreft, zijn de middelbare leeftijden oververtegenwoordigd (24 personen), gevolgd door jongeren (7) en ouderen (3). Wat de vooropleiding betreft is groep II fifty-fifty verdeeld over universitair en HBO-opgeleiden, hetgeen aansluit bij het beeld binnen het HBO als geheel.

¹³ Educatie = Onderwijskunde & Pedagogiek; Exacte vakken = Wiskunde, rekenen, natuurwetenschappek, biologie, techniek & ICT; Talen = Nederlands, Engels, schrijven; Maatschappij = Aardrijkskunde, geschiedenis, levensbeschouwing; Cultuur = Beeldende vorming & Muziek.

Alleen op het kenmerk **vakgebied** is min of meer een vergelijking tussen groep I en groep II mogelijk, hoewel in groep I niet naar vakgebied, maar naar opleiding waarin men les gaf, is gevraagd. In groep II laat tabel 6.1 een behoorlijke diversiteit aan verzorgde vakgebieden zien. In groep I lijken de talen- en cultuuropleidingen ondervertegenwoordigd (tabel 4.1). Maar het is de vraag of dat zo is, omdat bij de opleiding PABO in groep I waarschijnlijk veel vakgebieden vertegenwoordigd waren die ook in groep II gescoord werden. De voorzichtige conclusie kan dan ook zijn dat beide groepen een redelijk spreiding over diverse vakgebieden hebben gehad, hoewel die spreiding niet precies gelijk zal zijn geweest.

Uit de gegevens kunnen we concluderen dat groep II op alle kenmerken voldoende diversiteit vertoont om voor de stresstest in aanmerking te komen en qua heterogeniteit niet erg van groep I verschilt.

6.3 Het ICT-gebruik in de totale stresstestgroep en in de subgroepen

In de tabellen 6.2 en 6.3 zijn de gemiddelden en standaarddeviaties weergegeven van de scores op de LICTO-schaal en op de subvragenlijsten Diduit, Didorg en R-Didorg, IGIN en R-IGIN, IGES en R-IGES, IGAS en R-IGAS zowel voor de totale onderzoeksgroep als voor de verschillende subgroepen. Omdat we ook in het stresstestonderzoek geen hypothesen geformuleerd hebben met betrekking tot verwachte uitkomsten, zullen we ook op deze scores geen significantie- en (co)variantieanalyses toepassen. Desondanks is het interessant overeenkomsten en verschillen in de gemiddelden te duiden niet alleen binnen de groep van de stresstest (groep II), maar ook tussen deze groep en de groep uit het constructieonderzoek (groep I). Daarbij valt het volgende op.

- De gereduceerde subschalen R-Didorg, R-IGIN, R-IGES en R-IGAS brengen duidelijke correcties aan op hun “moederschalen” met betrekking tot dubbele telling van ICT-functionaliteit. Om de groepen en subgroepen met elkaar te vergelijken is het dus aan te bevelen van deze gereduceerde subschalen gebruik te maken. Dat zullen we in het volgende dan ook steeds doen.
- Groep II scoort op alle subtests (tabel 6.2 en 6.3) gemiddeld veel hoger dan groep I (vergelijk tabel 5.2 en 5.3). Zonder ons over de significantie uit te spreken is groep II dus een groep waarin de docenten meer aan ICT doen in hun onderwijs dan in groep I het geval was.
- Wat eveneens opvalt is dat het verschil in ICT-gebruik tussen mannen en vrouwen in groep II veel geringer is dan in groep I (op de totale schaal een man-vrouwverschil van 1,2 bij groep II tegenover 12,1 bij groep I). Hier kan ook de factor onderwijsdomein in het spel zijn, omdat de docenten van groep II allemaal in hetzelfde domein (educatie) werkzaam zijn in tegenstelling tot de docenten van groep I.

Tabel 6.2

Gemiddelden en standaarddeviaties van de totaalscores op de LICTO-schaal 1.0 en de bijbehorende subschalen Diduit, Didorg en R-Didorg zowel voor de totale onderzoeksgroep als voor de subgroepen in het stresstestonderzoek.

Groep	LICTO 1.0			Diduit			Didorg			R-Didorg		
	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	120,7	18,13	31	50,1	10,41	33	69,8	9,42	32	66,8	8,85	32

Educatie	123,9	17,68	12	50,4	10,07	14	71,2	10,68	12	68,9	10,00	12
Exacte vakken	127,8	21,85	6	56,7	14,95	6	71,2	7,33	6	68,3	7,61	6
Talen	105,5	15,59	4	42,5	5,75	4	63,0	10,68	4	60,5	9,18	4
Maatschappij	122,0	19,98	3	49,3	11,59	3	72,7	8,39	3	67,3	7,02	3
Cultuur	115,6	15,96	5	48,2	5,96	5	67,8	9,58	6	64,8	9,33	6

Man	121,3	16,68	15	51,7	9,23	15	69,6	9,23	15	67,0	9,13	15
Vrouw	120,1	19,92	16	48,7	11,39	18	69,9	9,86	17	66,7	8,88	17

Startende docent	116,6	14,64	3	50,3	8,51	3	66,3	8,15	3	64,0	8,72	3
Ervaren docent	121,1	18,64	28	50,0	10,70	30	70,1	9,60	29	67,1	8,96	29

Startend docent	116,7	14,64	3	50,3	8,51	3	66,3	8,15	3	64,0	8,72	3
Ervaring 1 – 5 jr	126,4	19,63	5	53,8	10,73	5	72,6	9,45	5	69,2	8,87	5
Ervaring 6 – 10 jr	117,2	30,23	6	50,1	14,98	7	65,7	15,72	6	63,7	14,54	6
Ervaring > 10 jr	120,9	13,76	17	48,9	9,15	18	70,9	6,97	18	67,7	6,77	18

Lft 25 – 34 jaar	132,9	22,13	7	58,9	13,22	7	74,0	10,02	7	71,4	9,34	7
Lft 35 – 44 jaar	114,7	15,12	10	47,9	7,40	11	66,6	8,03	11	63,6	7,38	11
Lft 45 – 54 jaar	121,1	16,36	12	50,1	8,10	12	71,0	10,37	12	67,7	9,75	12
Lft 55 – 64 jaar	105,5	7,78	2	37,3	6,03	3	65,0	4,24	2	63,5	4,95	2

Vooropl. WO	121,1	17,67	16	49,9	9,35	17	70,6	9,84	16	68,2	9,22	16
Vooropl. HBO	120,3	19,22	15	50,2	11,74	16	68,9	9,22	16	65,5	8,55	16

- Het man-vrouwverschil bij groep II doet zich vooral voor bij didactische uitvoering (verschil van 3,0 bij Diduit), nauwelijks bij didactische organisatie (verschil van 0,3 bij R-Didorg). Ook blijkt het voor een belangrijk deel herleidbaar te zijn tot het gebruik van eenvoudige software (verschil van 3,5 bij R-IGES, tegenover -0,1 bij R-IGIN en 0,1 bij R-IGAS).
- Het verschil tussen ervaren en startende docenten is in groep II eveneens kleiner (4,5 punten) dan in groep I (8,5 punten). Dit verschil doet zich in groep II niet voor bij de didactische uitvoering (-0,3 punten), maar vooral bij didactische organisatie (3,1 punten).

Tabel 6.3

Gemiddelden en standaarddeviaties van de totaalscores op de de subvragenlijsten IGIN, R-IGIN, IGES, R-IGES, IGAS en R-IGAS voor de totale onderzoeksgroep en voor subgroepen.

LICTO- Groep	IGIN			R-IGIN			IGES			R-IGES		
	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	43,0	5,15	33	42,4	5,14	33	30,1	6,06	32	26,5	6,34	32

Educatie	43,9	5,49	13	43,2	5,54	13	31,7	5,15	13	28,2	5,66	13
Exacte vakken	42,2	4,83	6	41,2	5,04	6	31,7	7,74	6	28,8	8,04	6
Talen	40,5	7,68	4	40,8	7,18	4	28,3	2,50	4	23,0	2,94	4
Maatschappij	44,0	3,46	3	43,3	2,89	3	27,0	5,29	3	22,0	4,58	3
Cultuur	42,2	4,40	6	41,5	4,76	6	28,2	8,81	5	25,4	8,11	5

Man	43,1	4,27	15	42,3	4,65	15	31,5	5,17	15	28,3	5,33	15
Vrouw	42,8	5,89	18	42,4	5,65	18	28,8	6,63	17	24,8	6,85	17

Startende docent	43,7	2,08	3	41,7	2,08	3	25,3	10,79	3	22,7	9,71	3
Ervaren docent	42,9	5,37	30	42,4	5,37	30	30,6	5,45	29	26,7	6,00	29

Startend docent	43,7	2,08	3	41,7	2,08	3	25,3	10,79	3	22,7	9,71	3
Ervaring 1 – 5 jr	45,8	3,70	5	44,8	3,70	5	31,8	6,76	5	27,4	7,92	5
Ervaring 6 – 10 jr	41,2	7,73	6	40,7	7,79	6	31,3	7,04	7	28,0	7,70	7
Ervaring > 10 jr	42,7	4,84	19	42,4	4,89	19	29,9	4,55	17	26,2	4,91	17

Lft 25 – 34 jaar	45,6	4,65	7	44,9	4,91	7	33,9	7,63	7	30,6	8,60	7
Lft 35 – 44 jaar	41,6	5,20	11	41,0	4,67	11	28,7	5,75	11	24,9	5,17	11
Lft 45 – 54 jaar	44,3	4,33	12	43,6	5,04	12	29,8	4,98	12	25,9	5,58	12
Lft 55 – 64 jaar	36,7	4,16	3	36,7	3,51	3	26,0	5,66	2	24,0	5,66	2

Vooropl. WO	44,2	4,28	16	43,4	4,60	16	30,2	5,62	17	26,6	6,00	17
Vooropl. HBO	41,8	5,74	17	41,4	5,54	17	29,9	6,72	15	26,3	6,91	15

LICTO- Groep	IGAS			R-IGAS		
	Gem.	Sd	N	Gem.	Sd	N
Totale groep	22,9	8,04	33	20,6	7,55	33

Educatie	21,1	8,52	13	19,1	7,83	13
Exacte vakken	30,3	8,94	6	27,7	8,96	6
Talen	16,3	2,06	4	15,0	1,41	4
Maatschappij	25,0	7,94	3	21,0	7,55	3
Cultuur	23,2	4,36	6	21,0	4,60	6

Man	22,9	7,88	15	20,7	7,24	15
Vrouw	22,9	8,41	18	20,6	8,02	18

Startende docent	25,7	6,11	3	24,0	6,08	3
Ervaren docent	22,7	8,24	30	20,3	7,69	30

Startend docent	25,7	6,11	3	24,0	6,08	3
Ervaring 1 – 5 jr	22,2	10,64	5	19,8	9,36	5

Ervaring 6 – 10 jr	20,6	10,68	7	18,9	10,07	7
Ervaring > 10 jr	23,6	6,80	18	21,0	6,55	18

Lft 25 – 34 jaar	27,3	10,06	7	24,6	10,11	7
Lft 35 – 44 jaar	21,5	8,48	12	19,7	7,95	12
Lft 45 – 54 jaar	22,3	6,72	12	19,6	5,85	12
Lft 55 – 64 jaar	20,5	0,71	2	19,0	1,41	2

Vooropl. WO	21,2	7,92	17	18,9	7,37	17
Vooropl. HBO	24,8	7,99	16	22,4	7,55	16

- Opmerkelijk is dat het verschil tussen ervaren en startende docenten zich vooral voordoet bij het gebruik van eenvoudige software in het nadeel van de starters (4,0 bij R-IGES), maar bij het gebruik van geavanceerde software ervaren docenten juist een achterstand hebben ten opzichte van starters (-3,7 bij R-IGAS).
- Bij ervaren docenten valt op dat de groep met 1 tot 5 jaar ervaring het hoogste ICT-gebruik vertoont, ook als we dit uitsplitsen naar didactische uitvoering en didactische organisatie. Het verschil doet zich echter vooral voor bij het gebruik van digitale informatie (R-IGIN), minder of niet bij het gebruik van eenvoudige en geavanceerde software).
- Wat betreft het gebruik van ICT binnen de vakdisciplines valt op dat de hoogste totaal scores worden gemeten bij de docenten in de exacte vakken (127,8). Daarna volgen de educatieve en maatschappij vakken (123,9 en 122,0). Als derde en vierde volgend dan de cultuurvakken en talen (115,6 en 105,5). Het verschil tussen de exacte vakken en de talen is groot (22,3 punten op de totale LICTO-schaal). Opvallend is dat bij didactische uitvoering het verschil tussen educatieve en maatschappijvakken enerzijds en cultuurvakken anderzijds geringer is dan op grond van de totaal scores verwacht zou kunnen worden (50,4 en 49,3 tegen 48,2). Bij didactische organisatie zien we een dergelijk verschijnsel met betrekking tot exacte vakken enerzijds en educatieve en maatschappij vakken anderzijds (68,3 tegen 68,9 en 67,3). Vooral de achterblijvende scores van de talendocenten zijn opvallend.
- Opmerkelijk is dat bij het gebruik van digitale informatie (R-IGIN) de verschillen tussen de vakdisciplines relatief gering zijn (variërend van 40,8 tot 43,2). Verschillen doen zich vooral voor bij het gebruik van eenvoudige software (variërend van 22,0 tot 28,8) en nog sterker bij het gebruik van geavanceerde software (variërend van 15,0 tot 27,7).
- Met betrekking tot de vooropleiding zijn de verschillen in ICT-gebruik gering. WO-opgeleiden maken iets meer gebruik van digitale informatie, terwijl HBO-opgeleiden iets meer gebruik maken van geavanceerde software.

Nogmaals benadrukken we dat we in dit onderzoek geen uitspraken doen over de significantie van de gevonden verschillen. Desalniettemin spreken we de veronderstelling uit dat de gevonden verschillen tussen groep I (docenten Windesheim-Flevoland) en groep II

(docenten PABO-Windesheim-Zwolle) te maken kunnen hebben met de aandacht die het management van de PABO-Zwolle de laatste jaren heeft besteed aan ICT in het onderwijs. Bekend is bijvoorbeeld dat jaarlijks een grote groep PABO-docenten de BETT-Conferentie in Londen bezoekt.¹⁴ In verder onderzoek zou de invloed die de aandacht van het management voor ICT in het onderwijs heeft op het ICT-gebruik van docenten, nader aan de orde gesteld kunnen worden.

6.4 Het ICT-gebruik in de stresstestgroep per functionaliteit

In tabel 6.4 is een overzicht opgenomen van de mate waarin de verschillende ICT-functionaliteiten zoals die in de vragen aan de orde gesteld worden, binnen groep II gebruikt worden. Weergegeven is het gemiddeld gebruik van de specifieke ICT-functionaliteit, de standaarddeviaties ervan en het aantal respondenten. In deze tabel is de volgorde aangehouden van tabel 5.1, dat wil zeggen van het meeste tot het minste gebruik in groep I. Het gebruik van vrijwel alle ICT-functionaliteit is in groep II weliswaar hoger dan in groep I, maar wat vooral opvalt is dat, enkele uitzonderingen daargelaten, de volgorde van gebruiksfrequentie nagenoeg hetzelfde is. Uitzonderingen treffen we aan bij het gebruik van:

- Digitale plek voor lesstof (IGES vraag 8, 35 en 24), wat in groep II beter scoort dan in groep I;
- Digitaal portfolio (IGAS vragen 28, 25, 5 en 4), wat in groep II eveneens beter scoort dan in groep I.

Dit wordt waarschijnlijk mede veroorzaakt door het feit dat het gebruik van een elektronische leeromgeving en een digitaal portfoliosysteem tot het onderwijsbeleid van de opleiding behoren.

¹⁴ Zie: <http://www.bettshow.com/bett/website/Default.aspx?refer=1> [15 mei 2012].

Tabel 6.4

Gemiddelden en standaarddeviaties van het ICT-gebruik in de stresstestgroep uitgesplitst naar fase van het onderwijsleerproces (horizontaal) en ICT-functionaliteit (verticaal) per subvragenlijst geordend zoals in tabel 5.1 voor groep I. De oranje gekleurde combinaties behoren tot de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS.

ICT-gebruik (nrs. vragen)	Ontwikkelen lesmateriaal			Vorbereiden van lessen			Lesgeven			Begeleiden & volgen			Toetsen & evalueren		
	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N
IGIN															
Presentatie- software (10, 20, 18)	4,59	,857	34	4,38	,954	34	4,47	,861	34						
Digitaal lesmateriaal (22, 6, 34)	4,62	,604	34	4,59	,701	34	4,38	,779	34						
Digitale cijfer- registratie (7, 16)										4,33	1,164	33	4,36	1,245	33
Zoekmachine (32, 11, 19)	4,21	,770	34	4,50	,707	34	3,62	1,256	34						
Websites (14, 33)	4,24	,890	34				3,91	,753	34						
Digitaal film- materiaal (31, 15)	3,65	,812	34				3,97	,674	34						
IGES															
E-mail (12)							3,64	1,388	33						
Digitaal delen van bestanden (29)	3,65	1,098	34												
Digitale plek voor lesstof (8, 35, 24)	4,53	,748	34	4,26	,898	34	3,97	1,193	34						
Databanken (27)							2,59	1,076	34						
Digitaal toets- programma (1)													2,12	1,474	33
Digitale telefo- nie (skype) (9)										2,09	1,215	34			
Wiki (2)							1,53	,896	34						
Chat (36)							1,41	,925	34						

ICT-gebruik (nrs. vragen)	Ontwikkelen lesmateriaal			Vorbereiden van lessen			Lesgeven			Begeleiden & volgen			Toetsen & evalueren		
	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N	Ge m	Sd	N
IGAS															
Digibord pro- grammatuur (21)							3,09	1,464	34						
Screencast software (3)							1,85	1,132	34						
Software films/audio (17, 30)				2,24	1,075	34	2,18	1,141	34						
Dig. diagnosti- sche toetsen (37)							1,62	1,015	34						
Digitaal portfolio (28, 25, 5, 4)	2,59	1,459	34				3,00	1,576	34	3,03	1,586	34	3,61	1,391	33
Simulatie- software (23)							1,56	,860	34						
Software voor touchscreen (13)							2,00	1,255	34						
Games (26)							1,35	,597	34						
Overige															
E-mail (38)										3,94	1,179	34			
Social sites op internet (39)										1,21	,538	34			

6.5 Betrouwbaarheidsanalyse op de LICTO-schaal versie 1.0

De betrouwbaarheidsanalyses op de LICTO-schaal 1.0 en op de subschalen leverde het volgende beeld op (zie tabel 6.4). De LICTO-schaal 1.0 als geheel heeft in de stresstestgroep (groep II) iets aan betrouwbaarheid ingeleverd ten opzichte van de constructiegroep (groep I), maar blijft desondanks boven de kritische grens van .8. Datzelfde geldt voor de betrouwbaarheden van de subschalen Diduit, Didorg en IGIN. Ook de subschalen R-Didorg, R-IGIN, IGES en R-IGES leveren in aan betrouwbaarheid ten opzichte van groep I en komen daarbij iets onder de .8-grens. Deze resultaten zijn verklaarbaar als we zien dat alle standaarddeviaties bij de scores LICTO, Diduit, Didorg, R-Didorg, IGIN, R-IGIN, IGES en R-IGES in groep II kleiner zijn dan die in groep I (vergelijk tabel 6.2 met tabel 5.2 en tabel 6.3 met

tabel 5.3). Bij IGAS en R-IGAS is het echter juist andersom: daar zijn de betrouwbaarheden in groep II hoger dan in groep I, en liggen zelfs boven de .8-grens, terwijl ook de standaarddeviaties in groep II groter zijn dan die in groep I (vergelijk eveneens tabel 6.3 met tabel 5.3).

Dit beeld kan het gevolg zijn van een opleidingsbeleid waarin veel aandacht is voor het gebruik van ICT in het onderwijs en wel speciaal het gebruik van digitale informatie (IGIN) en eenvoudige software (IGES). Daardoor ontstaat bij deze scores een “samenballend” effect (vermindering van spreiding) dat afname van de betrouwbaarheid teweeg brengt. Met betrekking tot het gebruik van geavanceerde software worden docenten meer vrijgelaten. Docenten onderscheiden zich daarbij minder door hun gebruik van digitale informatie en eenvoudige software en meer door hun gebruik van geavanceerde software. Een tweede mogelijke verklaring voor het afwijkende beeld in groep II zou gevonden kunnen worden in een verschuiving van ICT-functionaliteit tussen de componenten van de subvragenlijsten IGIN, IGES en IGAS. Daarop komen we terug in paragraaf 6.6.

Onze conclusie is dat de betrouwbaarheden van de LICTO-schaal en zijn subschalen zich in de stresstest voldoende tot goed hebben weten te handhaven, zodat zij voor verder onderzoek gebruikt kunnen blijven worden.

Tabel 6.4

Cronbach's Alpha betrouwbaarheidscoëfficiënten voor de LICTO-schaal 1.0 en zijn subschalen in het stresstestonderzoek (Groep II) in vergelijking met de betrouwbaarheidscoëfficiënten in het constructieonderzoek (Groep I).

(Sub)schalen	Cronbach's Alpha Groep II	N	Aantal items	Cronbach's Alpha Groep I ¹⁵
LICTO 1.0	.899	31	36	.946
LICTO 1.0 Diduit	.850	33	18	.886
LICTO 1.0 Didorg	.817	32	18	.911
LICTO 1.0 R-Didorg	.709	32	11	.876
LICTO 1.0 IGIN	.821	33	10	.943
LICTO 1.0 R-IGIN	.721	33	6	.904
LICTO 1.0 IGES	.734	32	10	.890
LICTO 1.0 R-IGES	.670	32	8	.853
LICTO 1.0 IGAS	.854	33	10	.836
LICTO 1.0 R-IGAS	.823	33	8	.789

6.6 Componentenanalyse op de LICTO 1.0 in de stresstestgroep

Op de gegevens van de stresstestgroep (groep II) is een zelfde componentenanalyse uitgevoerd als in hoofdstuk 4 werd beschreven voor het constructieonderzoek (groep I). De resultaten van deze componentenanalyse zijn opgenomen in de tabellen 6.5 en 6.6.

¹⁵ De waarden in deze kolom zijn overgenomen uit de tabellen 4.2, 4.6 en 4.10.

Tabel 6.5

Verklaarde variantie bij een Principal Component Analysis van drie componenten na Varimax Rotation op de LICTO-schaal 1.0 in de stresstestgroep.

Component	Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,617	18,381	18,381
2	5,832	16,201	34,582
3	5,478	15,218	49,800

Vergelijken we tabel 6.5 met tabel 4.3 dan zien we dat de drie gevonden componenten in groep II wat minder variantie verklaren (49,8 %) dan die in groep I (57,4 %). Dit kan weer samenhangen met de geringere spreidingen van de scores in groep II. In tabel 6.6 zijn de resultaten van de beide componentenanalyses naast elkaar gezet. De ladingen die groter zijn dan .4 zijn oranje (groep I) resp. groen (groep II) gemarkeerd. Om er nu achter te komen welke component bij groep I overeenkomt met welke component bij groep II, zoeken we de volgende matches:

- als een vraag op een groep-I-component een “oranje” scoort en tevens op een groep-II-component een “groen”, dan is er voor die vraag een match tussen beide componenten.

In tabel 6.7 hebben we het aantal matches opgenomen voor elke combinatie van groep-I- en groep-II-componenten. De tabel laat duidelijk zien dat component 1 van groep I eenduidig overeenkomt met component 2 van groep II. Dit is de component waarop de subvragenlijst IGIN is gebaseerd. Duidelijk is dat de “IGIN-component” zich sterk handhaaft in het stresstestonderzoek, zij het op een andere plaats in de volgorde van de componenten.

Ingewikkelder is de situatie met betrekking tot de twee andere componenten. Component 1 uit groep II vertoont weliswaar grote verwantschap met component 3 uit groep I (dit is de component waarop IGAS gebaseerd is), maar laat ook enige verwantschap zien met component 2 uit groep I (de component waarop IGES gebaseerd is). Omdat de drie componenten in beide onderzoeken niet statistisch onafhankelijk zijn, en dat ook niet hoeven te zijn, betekent dit dat de “IGAS-component” goed door de stresstest is gekomen.

Tabel 6.6

Geroteerde componentenmatrix voor de LICTO 1.0 met vraag-componentcorrelaties (ladingen). Extractie methode: Principal Component Analysis. Rotatie methode: Varimax met Kaiser Normalizatie. Rotatie in 6 iteraties. De oranje gemarkeerde cellen zijn cellen die in het constructieonderzoek ladingen van .4 of hoger bevatten.

	Componenten in het constructieonderzoek (groep I)			Componenten in het stresstestonderzoek (groep II)		
	1	2	3	1	2	3
Vraag01	-,037	,585	,313	,398	-,005	,297
Vraag02	,098	,702	,154	,703	,150	,154
Vraag03	,024	,397	,634	,734	,127	-,216
Vraag04	,145	,328	,676	,486	,148	,392
Vraag05	,079	,185	,701	,675	,281	,334
Vraag06	,734	,302	,197	,207	,744	,117
Vraag07	,555	,051	,197	,037	,077	,547
Vraag08	,371	,664	,099	,013	-,120	,757
Vraag09	,193	,610	,023	,493	,197	-,023
Vraag10	,835	,219	,202	,096	,912	-,085
Vraag11	,823	,253	-,055	,119	,734	,066
Vraag12	,298	,642	-,030	,026	,056	,353
Vraag13	,160	-,048	,593	,807	-,116	-,254
Vraag14	,788	,242	,007	,134	,207	,417
Vraag15	,713	-,043	,293	,335	,128	,558
Vraag16	,296	,266	,265	-,089	-,180	,761
Vraag18	,875	,230	,170	-,019	,861	-,087
Vraag19	,759	,164	,101	,266	,516	,358
Vraag20	,839	-,094	,038	,066	,767	,094
Vraag21	,205	-,378	,561	,345	,193	-,366
Vraag22	,822	,194	,192	,127	,763	,022
Vraag23	,156	,167	,428	,636	-,083	,042
Vraag24	,377	,689	,107	,001	-,009	,580
Vraag25	,147	,044	,830	,457	,308	,659
Vraag26	,140	,439	,489	,747	-,004	,130
Vraag27	,312	,538	,385	,246	,265	,348
Vraag28	,025	,141	,843	,524	,222	,499
Vraag29	,467	,638	,046	,198	,205	,044
Vraag30	,205	,482	,433	,743	,130	-,048
Vraag31	,579	,170	,187	-,005	,337	,508
Vraag32	,791	,209	-,028	-,098	,500	,452
Vraag33	,818	,156	,169	,308	,336	,427
Vraag34	,881	,300	,052	-,066	,785	,227
Vraag35	,474	,640	,139	-,010	,098	,842
Vraag36	-,045	,690	,364	,836	,054	,097
Vraag37	,019	,397	,448	,718	,028	,214

Tabel 6.7

Aantallen vragen die een match opleveren tussen componenten uit het constructieonderzoek en het stresstest onderzoek (zie voor toelichting de tekst in deze paragraaf).

Groep I	Groep II	Component 1 (IGAS > IGES)	Component 2 (IGIN)	Component 3 (IGIN > IGES > IGAS)
Component 1 (IGIN)		0	9	6
Component 2 (IGES)		5	0	3
Component 3 (IGAS)		10	0	2

Dat kunnen we niet zeggen van de “IGES-component”. Component 3 in groep II vertoont middelmatige verwantschap met “IGIN” en zwakke verwantschap met zowel “IGES” als “IGAS”. De componentenanalyse op groep II geeft dus geen steun aan de subschaal IGES. Dit komt overeen met de lagere betrouwbaarheden van IGES en R-IGES die we in tabel 6.4 al zagen. Echter, omdat de subschalen IGIN en IGAS zich sterk hebben gehandhaafd, zullen we voorlopig ook de subschaal IGES handhaven. In vervolgonderzoek zal moeten blijken of dit terecht is of niet.

We zien in deze resultaten geen reden om de opzet van de vragenlijst drastisch te veranderen. Wel zal in verder onderzoek het gedrag van de subvragenlijst IGES (gebruik van eenvoudige software) nauwlettend in de gaten gehouden moeten worden.

Tot slot komen we nog terug op de status van de vragen 26 en 30. Daarvan zagen we in paragraaf 4.3 dat zij in het constructieonderzoek zowel verwantschap vertoonden met de IGES-component als met de IGAS-component. In tabel 6.6 zien we echter dat beide vragen in het stresstestonderzoek zeer hoog scoren op de eerste groep-II-component, dat wil zeggen op de IGAS-component. De indeling van deze twee vragen bij de subschaal IGAS wordt met dit resultaat volledig bevestigd.

6.7 De vernieuwde LICTO-schaal versie 1.1

Om na te gaan of de toegevoegde vragen 17, 38 en 39 bestaande vragen van de LICTO-schaal 1.0 kunnen vervangen, zodat een verbeterde versie kan ontstaan, hebben we eerst een overzicht gemaakt van de correlaties tussen deze drie vragen en die subvragenlijsten waarin zich dubbele ICT-functionaliteit bevindt (Didorg, IGIN, IGES en IGAS). In tabel 6.8 zijn de correlaties weergegeven. We zien dat de vragen 17 en 39 een hoge correlatie met de subschaal IGAS vertonen (.65 resp. .57). Dit betekent dat er mogelijk binnen IGAS vragen met dubbele ICT-functionaliteit vervangen kunnen worden.

Tabel 6.8

Correlaties tussen de extra vragen 17, 38 en 39 en de LICTO-schaal 1.0 en de subschalen waarin dubbele ICT-functionaliteit aanwezig is.

(Sub)schaal	Vraag 17 (maken/monteren film/audio)	Vraag 38 (e-mail)	Vraag 39 (social media)
LICTO 1.0 Totaal	.42	.21	.54
LICTO 1.0 Didorg	.27	.20	.47
LICTO 1.0 IGIN	.06	.30	.33
LICTO 1.0 IGES	.19	.22	.33
LICTO 1.0 IGAS	.65	.08	.57

Zoals we in tabel 6.4 kunnen zien doet dubbele ICT-functionaliteit in IGAS zich alleen voor bij “digitaal portfolio” (vraag 4, 5 en 28). Desondanks hebben we in tabel 6.9 de item-restcorrelaties voor de subschaal IGAS opgenomen om na te gaan of er ook andere vragen in aanmerking zouden kunnen komen voor vervanging. We zien dat van de vragen 4, 5 en 28 vraag 5 (gebruik digitaal portfolio bij begeleiding en voortgangcontrole) een veel hogere item-restcorrelatie vertoont dan de vragen 4 en 28 (gebruik digitaal portfolio bij toetsen resp. ontwikkelen lesmateriaal). Tegelijkertijd zien we dat de laagste item-restcorrelatie te vinden is bij vraag 21 (gebruik van digibordsoftware). We moeten echter rekening houden met de mogelijkheid dat het gebruik van het digibord bij deze groep PABO-docenten (groep II) verder ontwikkeld is dan bij de gemiddelde docent in het voortgezet en hoger onderwijs. Dat is een overweging om vraag 21 voorlopig toch te handhaven in de subschaal IGAS.

Tabel 6.9

Item-restcorrelaties van de subschaal IGAS in het stresstestonderzoek.

IGAS-vraag	Item-restcorrelatie	Cronbach's Alpha na verwijdering van het item
Vraag03	,596	,837
Vraag04	,558	,840
Vraag05	,718	,824
Vraag13	,597	,836
Vraag21	,293	,867
Vraag23	,525	,844
Vraag26	,666	,842
Vraag28	,594	,837
Vraag30	,654	,832
Vraag37	,628	,835

Tabel 6.10

Betrouwbaarheidscoëfficiënten van de LICTO-schaal 1.1 in het stresstestonderzoek.

(Sub)schalen	Cronbach's Alpha (Groep II)	N	Aantal items
LICTO 1.1	.893	31	36
LICTO 1.1 Diduit	Zie LICTO 1.0		
LICTO 1.1 Didorg	.790	32	18
LICTO 1.1 RDidorg	.733	32	13
LICTO 1.1 IGIN	Zie LICTO 1.0		
LICTO 1.1 R-IGIN	Zie LICTO 1.0		
LICTO 1.1 IGES	Zie LICTO 1.0		
LICTO 1.1 R-IGES	Zie LICTO 1.0		
LICTO 1.1 IGAS	.855	34	10
LICTO 1.1 R-IGAS	vervalt	n.v.t.	n.v.t.

We komen dan tot het volgende vervangingsbesluit: de vragen 4 en 28 van de LICTO-schaal 1.0 kunnen worden vervangen door vraag 17 en 39, waarna de LICTO-schaal 1.1 ontstaat. Een groot voordeel is dan tevens dat de dubbele ICT-functionaliiteit binnen IGAS is opgeheven en de R-IGAS komt te vervallen.

Omdat groep II ook alle vragen van de LICTO-schaal 1.1 heeft beantwoord, kunnen we nu tot slot nog enkele kentallen van deze nieuwe schaal berekenen (tabel 6.10). Vergelijking met de kentallen in tabel 6.4 laat zien dat de betrouwbaarheden van de LICTO-schaal en van de subschaal IGAS vrijwel hetzelfde blijven (.893 tegen .899 resp. .855 tegen .854). Daarentegen neemt de betrouwbaarheid van Didorg iets af, maar blijft hoog genoeg (.790 tegen .817), terwijl de betrouwbaarheid van R-Didorg zelfs iets verbetert (.733 tegen .709). We concluderen dan ook dat de LICTO-schaal 1.1 een goede opvolger is voor versie 1.0.

Wel wijzen we er nog op dat vervanging van vraag 4 en vraag 28 uit LICTO 1.0 door vraag 17 en 39, de gemiddelde scores van de groep op de totale schaal en op de subschalen Didorg, R-Didorg en IGAS beïnvloedt. De nieuwe vragen 17 en 39 introduceren namelijk ICT-functionaliiteit die in groep II minder frequent gebruikt wordt dan de oude vragen 4 en 5 (vergelijk hun gemiddelden in tabel 6.4). In tabel 6.11 is een overzicht opgenomen van de betreffende gemiddelden op beide versies. We zien de gemiddelden op de betreffende schalen 2,8 tot 5,4 punten dalen. Daarom kunnen deze gemiddelden nu niet meer gebruikt worden om een vergelijking met het ICT-gebruik van groep I te maken.

Voor de nieuwe schaal LICTO 1.1 gelden nu andere transformatieformules dan voor LICTO 1.0 om tot de scores R-Didorg te komen. Deze zijn opgenomen in tabel 6.12. De transformatieformules voor R-IGIN en R-IGES blijven gelijk aan die bij versie 1.0 (zie tabel 4.9).

Tabel 6.11

Gemiddelde scores van groep II op de LICTO 1.0 en de LICTO 1.1 en hun subschalen Didorg, R-Didorg en IGAS.

Gewijzigde (sub)schaal	Versie 1.1			Versie 1.0		
	Gemid.	Std. Dev.	N	Gemid.	Std. Dev.	N
LICTO	117,8	17,21	31	120,7	18,13	31
Didorg	66,9	8,22	32	69,8	9,42	32
R-Didorg	61,4	8,78	32	66,8	8,85	32
IGAS	20,1	7,33	34	22,9	8,04	33

Tabel 6.12

Transformatieformules die de vragen van de subvragenlijst Didorg omzetten in de items van de subscore R-Didorg (voor een toelichting: zie de tekst).

Subscores R-Didorg	Vragen van de subvragenlijsten Didorg	Transformatieformules
		$RDidorg = \text{Som}(RDidorg01:RDidorg13) * 18/13$
	1	$RDidorg01 = \text{vraag 1}$
	5	$RDidorg02 = \text{vraag05}$
	6 en 22	$RDidorg03 = (\text{vraag06} + \text{vraag22})/2$
	7 en 16	$RDidorg04 = (\text{vraag07} + \text{vraag16})/2$
	8 en 35	$RDidorg05 = (\text{vraag08} + \text{vraag35})/2$
	9	$RDidorg06 = \text{vraag09}$
	10 en 20	$RDidorg07 = (\text{vraag10} + \text{vraag20})/2$
	11 en 32	$RDidorg08 = (\text{vraag11} + \text{vraag32})/2$
	14	$RDidorg09 = \text{vraag14}$
	29	$RDidorg10 = \text{vraag29}$
	31	$RDidorg11 = \text{vraag31}$
	17 wordt 4	$RDidorg12 = \text{vraag17}$ wordt $RDidorg12 = \text{vraag04}$
	39 wordt 28	$RDidorg13 = \text{vraag39}$ wordt $RDidorg13 = \text{vraag28}$

Tot slot vermelden we in tabel 6.13 nog de ICT-functionaliteiten die in het stresstestonderzoek bij de halfopen vragen (zie bijlage 7) genoemd zijn, omdat de respondent hen niet in de vragenlijst was tegengekomen. Van genoemde software is muzieknotatiesoftware te vakspecifiek om opgenomen te worden. Databanken en dropboxfunctionaliteit valt al onder bestaande vragen. Ipad en digitale microscoop zijn hardware. Alleen mindmappingsoftware kan bij de LICTO 1.1 in een jokervraag worden opgenomen. Het aangegeven gebruik valt onder didactische organisatie (ontwikkelen van lesmateriaal en lesvoorbereiding). Er zijn dus twee nieuwe jokervragen mogelijk:

- Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van mindmapping software.
- Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van mindmapping software.

Deze vragen kunnen worden opgenomen als vraag 17 en vraag 38 bij de LICTO 1.1. Ze zijn vooral interessant als blijkt dat ze mogelijk dubbele functionaliteit bij IGIN of IGES kunnen reduceren. Dat zal in vervolgonderzoek moeten worden uitgezocht.

Tabel 6.13

Door respondenten in het stresstestonderzoek gebruikte ICT-functionaliteit die zij niet hadden aangetroffen in de 39 vragen van de gesloten vragenlijst LICTO 1.0 plus 3 jokervragen.

Fase onderwijsleerproces	ICT-functionaliteit	Frequentie	Overlap met vraag	Algemeen/Vakgeboden
Ontwikkelen	Muzieknotatie software	Soms	27	V
	Mindmapping software	Soms		A
	Databank	Soms		A
	Ipad	Vaak		A
Vorbereiding lessen	Muzieknotatie software	Soms	(29)	V
	Mindmapping software	Soms		A
	Dropbox	Vaak		A
	Ipad			A
Lesgeven	Digitale microscoop	Soms	27	V
	Databank	Soms		A
	Ipad	Vaak		A

Op grond van bovenstaande overwegingen komt de LICTO-schaal 1.1 tot stand zoals aangegeven in tabel 6.14. En daarmee heeft ons huidige onderzoek zijn doel bereikt. Voor de volledigheid is in bijlage 8 de LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten versie 1.1 afgedrukt.

Tabel 6.14

Schematisch overzicht van de opbouw van de LICTO 1.1 uit LICTO 1.0 aangevuld met 2 of event. 4 jokervragen.

LICTO-schaal 1.1	LICTO-schaal 1.0	Nieuwe jokervragen
Vraag 1 t/m 3	Idem	
Vraag 4	= Jokervraag 17	
Vraag 17		Wordt: Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van mindmapping software.
Vraag 18 t/m 27	Idem	
Vraag 28 wordt:	= Jokervraag 39	
Vraag 29 t/m 37	Idem	
Vraag 38		Wordt: Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van mindmapping software.
Vraag 39 en 40		[naar wens toe te voegen]

Hoofdstuk 7 – Samenvatting en conclusies

In het onderhavige onderzoek hebben we een vragenlijst ontwikkeld, de LICTO-schaal voor ICT-gebruik van docenten, die de aard en omvang van het ICT-gebruik van docenten bij het organiseren en uitvoeren van hun onderwijs in kaart brengt. De vragenlijst biedt betrouwbare en valide scores voor ICT-gebruik in zijn totaliteit (LICTO-scores), maar kan ook uitgesplitst worden naar subvragenlijsten voor ICT-gebruik bij de didactische uitvoering/het lesgeven (LICTO-Diduit) en de didactische organisatie, d.w.z. alle andere werkzaamheden van docenten gericht op het kunnen geven van hun lessen (LICTO-Didorg/R-Didorg).¹⁶ Tevens is een uitsplitsing mogelijk naar subvragenlijsten over ICT-gebruik van digitale informatie (LICTO-IGIN/R-IGIN), eenvoudige software (LICTO-IGES/R-IGES) en geavanceerde software (LICTO-IGAS).¹⁷

Daarnaast biedt de vragenlijst per vraag informatie over welke specifieke ICT-functionaliteit docenten in de onderzoeksgroep gebruiken en in welke mate zij dat doen. Uitsplitsing van de scores naar subgroepen behoort tot de mogelijkheden alsmede vergelijking van individuele scores met de gemiddelde scores van de (sub)groepen waartoe het individu behoort. In beide onderzoeksgroepen hebben we met de vragenlijst verschillen in ICT-gebruik aan het licht gebracht tussen subgroepen op basis van sekse, opleidingsafdeling, vakgebied, leeftijd, onderwijservaring en eigen opleiding. Daarmee biedt de LICTO-schaal veel perspectieven om gebruikt te worden in verder onderzoek naar de relatie tussen ICT en onderwijs.

De huidige LICTO-schaal is alleen afgenomen op docenten aan twee verwante instellingen voor HBO. De onderzoeksgroepen bevatten bovendien niet het hele scala aan vakdisciplines dat in het HBO voorkomt, hoewel de disciplines techniek/ICT, educatie en zorg & welzijn daarvan wel een redelijke afspiegeling vormen. Toch verdient het aanbeveling de werking van de LICTO-schaal nader te onderzoeken in docentenpopulaties uit andere onderwijssectoren en/of met een grotere diversiteit aan vakdisciplines.

De LICTO-schaal heeft de mogelijkheid naast de 36 gesloten standaardvragen ook 1 tot 4 optionele gesloten vragen op te nemen, alsmede enkele half open vragen. Deze zijn bedoeld om de actualiteit van de gebruikte ICT te kunnen monitoren, zodat de schaal in volgende versies up-to-date kan worden gehouden. Op basis van analyses van scores kan steeds worden nagegaan of bepaalde ICT zijn actualiteit verliest, algemeen gangbaar en dus niet meer discriminerend wordt, of van de ene naar de andere component verschuift (bijv. van geavanceerd naar eenvoudig). Op voorwaarde dat de LICTO-schaal en de subschalen betrouwbaar en valide blijven, kunnen in volgende versies vragen die het niet goed meer doen, vervangen worden door vragen die beter beantwoorden aan het doel van de schaal. Men moet zich alleen realiseren dat dit de vergelijkbaarheid van historische

¹⁶ Zie voor de R-varianten de tekst van par. 4.5.

¹⁷ In de laatste versie van de LICTO-schaal (1.1) is R-IGAS komen te vervallen.

onderzoeksresultaten moeilijker zal maken. Voordeel is dat de LICTO-schaal daarmee een duurzaam onderzoeksinstrument kan blijven dat ook in de toekomst zijn waarde kan behouden.

Gebruikte literatuur

- ADEF (2009). *Kennisbasis ICT : november 2009 versie 1.0*. Algemeen Directeurenoverleg
Educatieve Faculteiten : Geen plaats.
- Bartholomew, L., Parcel, G., Kok, G., Gotlieb, N. (2006). *Planning health promotion programs : An intervention mapping approach*. San Francisco CA : John Wiley & Sons.
- Becta (2010). *Assessing practitioner e-maturity : Developing a benchmarking tool to measure practitioner ICT capability in Further Education*. Pilot study report. Becta : No place.
- Bruins, R., Pinkster, B. (2010). *Informatiemanagement*. Amsterdam: Pearson Education.
- Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *Management Information Systems Quarterly* 13, 3, p. 318-323.
- Drent, M. (2005). *In transitie : Op weg naar innovatief ICT-gebruik op de PABO*. Enschede : Universiteit Twente.
- Fishbein, M., Yzer, M.C. (2003). Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication Theory* 13,2, p. 164-183.
- Gennip, H. van, Rens, C. van, Smeets, E. (2008). *Didactiek in balans : ICT in het onderwijs, Meten, balans opmaken, terugkoppelen*. ITS. Radboud Universiteit : Nijmegen.
- Itzkan, S.J. (1994). Assessing the future of telecomputing environments : Implications for instruction and administration. *The Computing Teacher* 22, nr. 4, p. 60-64.
- Kennisnet (2009a). *Leren met meer effect : De onderzoeksresultaten. Onderzoeksreeks ICT in het onderwijs 13*. Stichting Kennisnet : Zoetermeer.
- Kennisnet (2009b). *Wat weten we van ICT en taalontwikkeling van jonge kinderen : Het effect van digitale boeken en interactief leermateriaal op leesvaardigheid van peuters en kleuters. Onderzoeksreeks ICT in het onderwijs 15*. Stichting Kennisnet : Zoetermeer.
- Kennisnet (2009c). *Samen Engels Leren Spreken. Onderzoeksreeks ICT in het onderwijs 14*. Stichting Kennisnet : Zoetermeer.
- Kennisnet (2010). *Vier in Balans Monitor 2010 : ICT in het onderwijs - De stand van zaken*. Zoetermeer : Stichting Kennisnet.
- Kennisnet (2011). *Vier in Balans Monitor 2011 : ICT in het onderwijs - De stand van zaken*. Zoetermeer : Stichting Kennisnet.
- Koehler, M., Mishra, P. (2008). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. New York : Routledge.
- Kreijns, C. (2009). *Als ICT een meerwaarde heeft, waarom gebruiken leraren dit dan niet in hun lessen en wat kunnen we daaraan doen?* Oratie. Fontys Hogescholen : Sittard.
- Kreijns, C., Buuren, H. van, Acker, F. van, Vermeulen, M. (2010). *Waarom zetten leraren ICT niet in in hun onderwijs? : Over houding, ervaren sociale invloed en eigen effectiviteit van leraren aangaande het gebruik van (open) digitale leermaterialen in het onderwijs*. Enschede : 37ste Onderwijs Research Dagen 23–25 juni ([http://www.ict-educatief.nl/test/sites/default/files/ORD2010%20Paper%202%20Final%20_2_\(1\).pdf](http://www.ict-educatief.nl/test/sites/default/files/ORD2010%20Paper%202%20Final%20_2_(1).pdf)).
- Onderwijsraad (2008). *Onderwijs en open leermiddelen*. Den Haag : Onderwijsraad.

- Springer, H., Scheurleer, J., Hoorn, W. van, Mol, M., Stomp, D., Assink, B., Epping, P., Goossen, W. (2003). *Informatievaardigheden binnen de HGZO beroepscompetenties*. Eindrapportage HGZO-ICT project, Versie 1.0 13 mei 2003. Koudekerk aan den Rijn : Acquest.
- Steyaert, J., Haan, J. de (Red.) (2007). *Jaarboek ict en samenleving 2007 : Gewoon digitaal*. Amsterdam : Uitgeverij Boom.
- Stevens-van Rhijn, S. (2009). *Wat is het effect van audiovisueel materiaal bij aardrijkskunde en geschiedenis op de betrokkenheid en de leerresultaten in groep 6b van de Voorwegschool?* Afstudeerscriptie. Pedagogische Academie voor het Basisonderwijs : Plaats onbekend [Internet, 8 februari 2012].
- Tondeur, J., Braak, J. van, Valcke, M. (2010). De invloed van leraar- en schoolkenmerken op het gebruik van ICT in het lager onderwijs. *Pedagogische studiën* 87, p. 91-104.
- U.S. Department of Education. (2009). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. Washington D.C.: Center for Technology in Learning.
- Voogt, J., Knezek, G. (2008). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. New York: Springer.
- Voogt, J., Fisser, P., Tondeur, J. (2010). *Wat weten we over TPACK?* Enschede : Universiteit Twente.

Bijlage 1 – Overzicht van de open interviews in het vooronderzoek

Sector	Plaats	Vakgebied	Datum interview
BO	Voorburg	Basisonderwijs	15-mrt-10
BO	Dokkum	Basisonderwijs	22-apr-10
VO	Emmeloord	Nederlands	11-feb-10
MBO	Zwolle	Maatschappijleer en communicatie	16-feb-10
MBO	Zwolle	Nederlands en informatica	20-apr-10
MBO	Zutphen	Welzijnswerk	18-mei-10
HBO/VO	Zwolle	Informatica	2-mrt-10
HBO	Zwolle	Onderwijskunde	9-feb-10
WO	Groningen	Economie	11-feb-10
WO	Groningen	Management accounting	18-feb-10

Bijlage 2 – Genoemde ICT-voorzieningen in het vooronderzoek

Tabel Combinaties deel 1	Software																
	Didactiek									Web 2.0							
	digitale plek voor	digitaal lesmateriaal	digitale hoorcolleges	digibord	software bij methodes	software voor	games	sw voor statistiek	simulatieprogramma's	digitale filmmateriaal	chat	skype	databanken	wiki	websites	forum	zoekmachine
Ontwikkelen lesmateriaal																	
Opstellen teksten	1														1		2
Selectie boeken/bronnen	1																2
Vaststellen geschikte werkvormen	1	1															
Maken lesmateriaal	2	2													1	1	2
Toetsen maken																	
Arrangementen maken	1	1															1
Gereed zetten lesmateriaal	1	1										1	1	1			
Vorbereiden																	
Vorbereiden van schooljaar	1	1															1
Vorbereiden les	1	1															1
Lesgeven																	
Klassikaal instrueren	7	7	1	1	3	1	1		1	4		1	2	4			
Kleine groepen instrueren	4	4		1	4	1	1		2	1	1	1	1	3			
Individueel instrueren	4	4			4	1	1		1	1		1	1	3			
Trainen	1	1			1				1			1	1	1			
Discussiëren (discours)											2						
Laten uitvoeren van opdrachten	4	4			3		2	1	1	1		1	1	2			3
Ondersteunen bij opdrachten	4	4			3		2	1	1	1		1	1	2			3
Volgen voortgang																	
Reviewen van opdrachten van groepen																	
Volgen voortgang individuele leerling																	
Toetsen																	
Diagnostisch toetsen					2												
Bekijken resultaten van																	

Tabel Combinaties deel 1	Software																
	Didactiek								Web 2.0								
	digitale plek voor	digitaal lesmateriaal	digitale hoorcolleges	digibord	software bij methodes	software voor	games	sw voor statistiek	simulatieprogramma's	digitale filmmateriaal	chat	skype	databanken	wiki	websites	forum	zoekmachine
opdrachten																	
Toetsen kennis					2												
Assessen van (beroeps)producten																	
Beoordelen kennistoets/(beroeps)opdrachten																	
Geven van inzage																	
Cijfers verwerken																	
Begeleiden																	
Begeleiden van groep																	
Individueel begeleiden																	
Begeleiden stagiaires en afstudeerders																	
Beheren relatie met werkveld																	
Aanleveren onderwerpen stage/afstuderen																	
Studenten opdracht geven uitvoer stage																	
Beantwoorden individuele vragen																	
Begeleiden collectieve bijeenkomsten																	
Individueel begeleiden											2						
Beoordelen resultaat																	
Evalueren																	
Evalueren van docent																	
Evalueren van de les																	
Inzage																	
Inzage aan ouders																	

Tabel Combinaties deel 2	Software													
	Toetsen			Leerling volgen			Onderwijsmateriaal maken			Samenwerken		Leerlingen materiaal laten maken		
	digitale diagnostische	digitaal toetsprogramma	voorbeeldtentamens	cijferregistratie	absentieregistratie	remote control sw	onderwijsmat. maak progr.	screencast software	filmmateriaal	digitaal portfolio	digitale plaats om samen te	digitale plaats voor inleveren	sw maken, monteren films	sw gebruik video, audio, etc.
Ontwikkelen lesmateriaal														
Opstellen teksten										1				
Selectie boeken/bronnen								1						
Vaststellen geschikte werkvormen														
Maken lesmateriaal						1				1				
Toetsen maken														
Arrangementen maken										1				
Gereed zetten lesmateriaal	1							1		1	2			
Vorbereiden														
Vorbereiden van schooljaar											1			
Vorbereiden les														
Lesgeven														
Klassikaal instrueren	1		1			1	2				1			
Kleine groepen instrueren												1	1	
Individueel instrueren														
Trainen														
Discussiëren (discours)														
Laten uitvoeren van opdrachten	2									1	1	2	2	
Ondersteunen bij opdrachten	2													
Volgen voortgang														
Reviewen van opdrachten van groepen											1			
Volgen voortgang individuele leerling				2	2	1			1		1			
Toetsen														
Diagnostisch toetsen														
Bekijken resultaten van opdrachten									1		1			

Tabel Combinaties deel 2	Software													
	Toetsen			Leerling volgen			Onderwijs- materiaal maken			Samen- werken			Leerlin- gen ma- teriaal laten maken	
	digitale diagnostische	digitaal toetsprogramma	voorbeeldtamens	cijferregistratie	absentieregistratie	remote control sw	onderwijsmat. maak progr.	screencast software	filmmateriaal	digitaal portfolio	digitale plaats om samen te	digitale plaats voor inleveren	sw maken, monteren films	sw gebruik video, audio, etc.
Toetsen kennis	2		2											
Assessen van (beroeps)producten									1		1			
Beoordelen kennistoets/(beroeps)opdrach- ten									1					
Geven van inzage			3											
Cijfers verwerken			4											
Begeleiden														
Begeleiden van groep			1	1										
Individueel begeleiden			1	2										
Begeleiden stagiaires en afstudeerders														
Beheren relatie met werkveld										1				
Aanleveren onderwerpen stage/afstuderen														
Studenten opdracht geven uitvoer stage														
Beantwoorden individuele vragen														
Begeleiden collectieve bijeenkomsten														
Individueel begeleiden														
Beoordelen resultaat											1			
Evalueren														
Evalueren van docent														
Evalueren van de les														
Inzage														
Inzage aan ouders			1											

Tabel Combinaties deel 3		Software	Hardware																	
		Ondersteuning																		
			Powerpoint/Keynote	Mail	PC/laptop/notebook	beamer	digibord	speakers	touchscreen	draadloos netwerk	smartphone / palmtop	webcam	tablet							
Ontwikkelen lesmateriaal																				
	Opstellen teksten																			
	Selectie boeken/bronnen																			
	Vaststellen geschikte werkvormen																			
	Maken lesmateriaal	1																		
	Toetsen maken																			
	Arrangementen maken																			
	Gereed zetten lesmateriaal	1																		
Vorbereiden																				
	Vorbereiden van schooljaar	1																		
	Vorbereiden les	1																		
Lesgeven																				
	Klassikaal instrueren	4	4	4	2	1	1	1												1
	Kleine groepen instrueren	1	2	1	1		1	1												1
	Individueel instrueren	1	2	1			1	1												
	Trainen																			
	Discussiëren (discours)																			
	Laten uitvoeren van opdrachten	2	2	6	2															
	Ondersteunen bij opdrachten	2	2	6	2															
Volgen voortgang																				
	Reviewen van opdrachten van groepen																			
	Volgen voortgang individuele leerling																			
Toetsen																				

Tabel Combinaties deel 3		Software	Hardware											
		Ondersteuning												
			Powerpoint/Keynote	Mail	PC/laptop/notebook	beamer	digibord	speakers	touchscreen	draadloos netwerk	smartphone / palmtop	webcam	tablet	
	Diagnostisch toetsen													
	Bekijken resultaten van opdrachten													
	Toetsen kennis			1										
	Assessen van (beroeps)producten													
	Beoordelen kennistoets/(beroeps)opdrachten													
	Geven van inzage													
	Cijfers verwerken													
Begeleiden														
	Begeleiden van groep													
	Individueel begeleiden													
Begeleiden stagiaires en afstudeerders														
	Beheren relatie met werkveld													
	Aanleveren onderwerpen stage/afstuderen													
	Studenten opdracht geven uitvoer stage													
	Beantwoorden individuele vragen													
	Begeleiden collectieve bijeenkomsten													
	Individueel begeleiden		1									1		
	Beoordelen resultaat													
Evalueren														
	Evalueren van docent													

Tabel Combinaties deel 3		Software	Hardware										
		Ondersteuning											
		Powerpoint/Keynote	Mail	PC/laptop/notebook	beamer	digibord	speakers	touchscreen	draadloos netwerk	smartphone / palmtop	webcam	tablet	
Evalueren van de les													
Inzage													
Inzage aan ouders			1							1			

Bijlage 3 – Comprimatie van de tabel in bijlage 2

Om tot een meer hanteerbare tabel te komen om de conceptvragenlijst op te kunnen baseren is de tabel in bijlage 2 gecomprimeerd volgens onderstaande regels.

Tabel Bijlage 2	transformatie	Tabel bijlage 3
ICT-functionaliteiten die 1 keer genoemd zijn	vervallen	{ontbreken}
Hardware voorzieningen	Vervallen (zie tekst par. 3.5)	{ontbreken}
{Web2.0, Digitaal filmmateriaal} + {Digitale onderwijs materiaal, filmmateriaal}	samengevoegd tot	{digitaal filmmateriaal}
{Samenwerken, digitale plaats om samen te werken aan opdrachten (sharepoint, google docs, dropbox)}	opnieuw geformuleerd als	{digitale plaats voor het delen van documenten/bestanden, zoals sharepoint of google docs}
{Samenwerken, digitaal portfolio} en {Samenwerken, digitale plaats voor inleveren en volgen opdrachten}	herverkaveld tot	{digitaal portfolio als showcase} en {digitaal portfolio als ontwikkelinstrument}
{Digitale onderwijsmaterialen, onderwijsmaterialen maak programmatuur} + {Leerlingen materiaal laten maken, sw maken, monteren, etc. films} + {Leerlingen materiaal laten maken, software gebruik video, audio, etc. in les}	samengevoegd tot	{software maken, monteren, etc. van films/audio}

Het resultaat was de volgende tabel, waarin we per fase van het onderwijsleerproces de ICT-functionaliteiten die twee keer of vaker genoemd zijn, blauw gemarkeerd hebben.

Tabel bijlage 3
Gecomprimeerde tabel van door docenten genoemde combinaties van onderwijsactiviteiten en ICT-voorzieningen uit bijlage 2.

	digitaal lesmateriaal	digibord programmatuur	software bij methodes (BO en VO)	software voor touchscreen	games	simulatiesoftware	sw voor statistiek (WO)	digitaal filmmateriaal	databanken	websites	zoekmachine	screencast software	sw maken, monteren, etc. films/audio
Ontwikkelen lesmateriaal	5	0	0	0	0	0	0	2	1	3	7	0	0
Opstellen teksten										1	2		
Selectie boeken/bronnen							1				2		
Vaststellen geschikte werkvormen	1												
Maken lesmateriaal	2									1	2		
Arrangementen maken	1										1		
Gereed zetten lesmateriaal	1						1	1	1				
Vorbereiden	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Vorbereiden van schooljaar	1										1		
Vorbereiden les	1										1		
Lesgeven	24	2	18	3	7	7	2	8	6	15	6	2	3
Klassikaal instrueren	7	1	3	1	1	1		4	1	4		2	
Kleine groepen instrueren	4	1	4	1	1	2		1	1	3			1
Individueel instrueren	4		4	1	1	1		1	1	3			
Traineren	1		1			1			1	1			
Discussiëren (discours)													
Laten uitvoeren van opdrachten	4		3		2	1	1	1	1	2	3		2
Ondersteunen bij opdrachten	4		3		2	1	1	1	1	2	3		
Begeleiden en volgen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reviewen van opdrachten van groepen													
Volgen voortgang individuele leerling													
Begeleiden van groep													
Individueel begeleiden													
Beheren relatie met werkveld													
Individueel begeleiden													
Beoordelen resultaat													
Toetsen & evalueren	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diagnostisch toetsen			2										
Bekijken resultaten van opdrachten													
Toetsen kennis			2										
Assessen van (beroeps)producten													
Beoordelen kennistoets/(beroeps)opdr.													
Geven van inzage													
Cijfers verwerken													
Inzage aan ouders													

Tabel bijlage 3 (vervolg)
 Gecomprimeerde tabel van door
 docenten genoemde combinaties van
 onderwijsactiviteiten en ICT-
 voorzieningen uit bijlage 2.

	digitale diagnostische toetsen	digitaal toetsprogramma	digitale plek voor lesstof	digitale plaats voor het delen van	digitaal portfolio als showcase	digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	chat	skype	wiki	cijferregistratie programmatuur	absentieregistratie programmatuur (MBO)	presentatiesoftware	mail
Ontwikkelen lesmateriaal	1	0	7	4	0	2	0	0	1	0	0	2	0
Opstellen teksten			1	1									
Selectie boeken/bronnen			1										
Vaststellen geschikte werkvormen			1										
Maken lesmateriaal			2	1								1	
Arrangementen maken			1	1									
Gereed zetten lesmateriaal	1		1	1		2			1			1	
Vorbereiden	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Vorbereiden van schooljaar			1			1						1	
Vorbereiden les			1									1	
Lesgeven	5	0	24	1	0	2	3	0	7	0	0	10	4
Klassikaal instrueren	1		7			1			2			4	
Kleine groepen instrueren			4				1		1			1	
Individueel instrueren			4						1			1	
Trainen			1						1				
Discussiëren (discours)							2						
Laten uitvoeren van opdrachten	2		4	1		1			1			2	2
Ondersteunen bij opdrachten	2		4						1			2	2
Begeleiden en volgen	0	0	0	1	1	3	0	2	0	4	5	0	1
Reviewen van opdrachten van groepen						1							
Volgen voortgang individuele leerling					1	1				2	2		
Begeleiden van groep										1	1		
Individueel begeleiden										1	2		
Beheren relatie met werkveld				1									
Individueel begeleiden								2					1
Beoordelen resultaat						1							
Toetsen & evalueren	0	2	0	0	2	3	0	0	0	10	0	0	1
Diagnostisch toetsen													
Bekijken resultaten van opdrachten					1	1							
Toetsen van kennis		2								2			
Assessen van (beroeps)producten					1	1							
Beoordelen toets/opdracht						1							
Geven van inzage										3			
Cijfers verwerken										4			
Inzage aan ouders										1			1

Bijlage 4 – De conceptvragenlijst met 37 vragen

Zie voor de constructie van onderstaande vragenlijst paragraaf 3.5. Voor een toelichting bij de gebruiksfrequenties, zie paragraaf 2.3.4.

Gebruiksfrequenties

Nooit = helemaal geen gebruik

Zelden = enkele keren per jaar ($\geq 1 \times \text{pj}$)

Soms = enkele keren per kwartaal ($\geq 1 \times \text{pkw}$)

Vaak = enkele keren per maand ($\geq 1 \times \text{pm}$)

Altijd = enkele keren per week of vaker ($\geq 1 \times \text{pw}$)

Conceptvragenlijst

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
			$\geq 1 \times \text{pj}$	$\geq 1 \times \text{pkw}$	$\geq 1 \times \text{pm}$	$\geq 1 \times \text{pw}$
1	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale toetsprogrammatuur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een wiki/wiki's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bij het lesgeven maak ik gebruik van screencasts (instructiefilmpjes opgenomen op het beeldscherm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Bij het toetsen maak ik gebruik van een digitaal portfolio als showcase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van een digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale telefonie via het internet (zoals Skype)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
			≥1xpj	≥1xpkw	≥1xpm	≥1xpw
11	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Bij het lesgeven maak ik gebruik van e-mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een touchscreen met bijbehorende software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Bij het toetsen maak ik gebruik van een digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Bij het lesgeven maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Bij het lesgeven maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van digitale presentatiesoftware (zoals PowerPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digibord en digibordsoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Bij het lesgeven maak ik gebruik van simulatiesoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Bij het lesgeven maak ik gebruik van games	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Bij het lesgeven maak ik gebruik van databanken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitaal portfolio als ontwikkelinstrument	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
		$\geq 1x_{pj}$	$\geq 1x_{pkw}$	$\geq 1x_{pm}$	$\geq 1x_{pw}$	
29	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor het delen van bestanden met anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Bij het lesgeven maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Bij het lesgeven maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een programma om te chatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitale diagnostische toetsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage 5 – Instructie en halfopen vragen bij de conceptvragenlijst

Instructie

Beste docent,

Op Windesheim Flevoland wordt gewerkt met de ICT-rijke leeromgeving WISE. Om na te gaan wat de invloed is van deze ICT-rijke leeromgeving op het ICT-gebruik van de docenten en wat de effecten zijn op het onderwijsleerproces, wordt onderzoek uitgevoerd. Met de resultaten van dit onderzoek kan de leeromgeving waar nodig worden verbeterd. Het onderzoek wordt gedaan door het lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie van de Hogeschool Windesheim.

Het onderzoek begint met een nulmeting waarin wordt vastgesteld wat het huidige ICT-gebruik van de docenten is. Hiervoor vragen we u om bijgaande vragenlijst in te vullen. U kunt hierbij uitgaan van uw ICT-gebruik in het afgelopen schooljaar. Wanneer u nog niet eerder docent was, kunt u bij het beantwoorden van de vragen een inschatting geven van uw ICT-gebruik voor het geval u nu al docent zou zijn geweest.

Aan het eind van de vragenlijst wordt uw naam gevraagd. Dit wordt gedaan om vast te stellen wie nog niet gereageerd heeft en dus een herinnering moet krijgen. Daarnaast wordt u gevraagd of u eerder docent was en zo ja, waar u het laatste jaar heeft gewerkt. Uw gegevens worden anoniem verwerkt.

Tot slot: het gaat niet om het ICT-gebruik dat u graag zou willen realiseren, maar om het ICT-gebruik dat u tot nu toe werkelijk in uw onderwijs heeft toegepast.

Alvast heel hartelijk dank voor het invullen van de vragenlijst.

Met vriendelijke groet,

Inge Strijker, onderzoeker Lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie

Toelichting bij de antwoordalternatieven:

Nooit = helemaal geen gebruik

Zelden = enkele keren per jaar

Soms = enkele keren per kwartaal

Vaak = enkele keren per maand

Altijd = enkele keren per week of vaker

Vul steeds het meest juiste antwoord in

Halfopen vragen

ICT-middelen die u gebruikt in het onderwijsleerproces en die u hierboven niet hebt kunnen noemen, kunt u hieronder aangeven. Daarnaast ook weer de frequentie van gebruik s.v.p. invullen.

Bij het ontwikkelen van lesmateriaal, maak ik ook nog gebruik van de ICT-middelen:

.....

.....

.....

.....

Zelden **Soms** **Vaak** **Altijd**
≥1xpj **≥1xpkw** **≥1xpm** **≥1xpw**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bij het voorbereiden van mijn lessen, maak ik ook nog gebruik van de ICT-middelen:

.....

.....

.....

.....

Zelden **Soms** **Vaak** **Altijd**
1xpj **1xpkw** **1xpm** **>1xpw**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bij het lesgeven, maak ik ook nog gebruik van de ICT-middelen:

.....

.....

.....

.....

Zelden **Soms** **Vaak** **Altijd**
1xpj **1xpkw** **1xpm** **>1xpw**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun studievoortgang, maak ik ook nog gebruik van de ICT-middelen:

Zelden **Soms** **Vaak** **Altijd**
1xpj **1xpkw** **1xpm** **>1xpw**

.....
.....
.....
.....

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bij het toetsen, maak ik ook nog gebruik van de ICT-middelen:

.....
.....
.....
.....

Zelden **Soms** **Vaak** **Altijd**
1xpj **1xpkw** **1xpm** **>1xpw**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage 6 – De LICTO-schaal 1.0 met drie gespecificeerde jokervragen

Aan de vragenlijst gaat een korte mondelinge of schriftelijke instructie vooraf waarin o.a. de gebruikte frequenties worden uitgelegd.

Nooit = helemaal geen gebruik

Zelden = enkele keren per jaar ($\geq 1 \times \text{pj}$)

Soms = enkele keren per kwartaal ($\geq 1 \times \text{pkw}$)

Vaak = enkele keren per maand ($\geq 1 \times \text{pm}$)

Altijd = enkele keren per week of vaker ($\geq 1 \times \text{pw}$)

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
			$\geq 1 \times \text{pj}$	$\geq 1 \times \text{pkw}$	$\geq 1 \times \text{pm}$	$\geq 1 \times \text{pw}$
1	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale toetsprogrammatuur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een wiki/wiki's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bij het lesgeven maak ik gebruik van screencasts (instructiefilmpjes opgenomen op het beeldscherm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Bij het toetsen maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale telefonie via het internet (zoals Skype)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden ≥1xpj	Soms ≥1xpkw	Vaak ≥1xpm	Altijd ≥1xpw
11	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Bij het lesgeven maak ik gebruik van e-mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een touchscreen met bijbehorende software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Bij het lesgeven maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Bij het lesgeven maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digibord en digibordsoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Bij het lesgeven maak ik gebruik van simulatiesoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Bij het lesgeven maak ik gebruik van games	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Bij het lesgeven maak ik gebruik van databanken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden ≥1xpj	Soms ≥1xpkw	Vaak ≥1xpm	Altijd ≥1xpw
28	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor het delen van bestanden met anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Bij het lesgeven maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Bij het lesgeven maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een programma om te chatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitale diagnostische toetsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van e-mail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van social sites op internet (zoals Hyves, Facebook etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage 7 – Halfopen vragen bij LICTO 1.0

Ik maak ook nog gebruik van de volgende ICT-toepassingen die niet in de vragenlijst zijn genoemd:

ICT-toepassing:

<input type="radio"/> bij het ontwikkelen van lesmateriaal	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het voorbereiden van mijn lessen	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het lesgeven	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij begeleiding en volgen van voortgang	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij toetsen	zelden/soms/vaak/altijd

ICT-toepassing:

<input type="radio"/> bij het ontwikkelen van lesmateriaal	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het voorbereiden van mijn lessen	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het lesgeven	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij begeleiding en volgen van voortgang	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij toetsen	zelden/soms/vaak/altijd

ICT-toepassing:

<input type="radio"/> bij het ontwikkelen van lesmateriaal	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het voorbereiden van mijn lessen	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij het lesgeven	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij begeleiding en volgen van voortgang	zelden/soms/vaak/altijd
<input type="radio"/> bij toetsen	zelden/soms/vaak/altijd

Bijlage 8 – De LICTO-schaal 1.1 met twee gespecificeerde jokervragen

Aan de vragenlijst gaat een korte mondelinge of schriftelijke instructie vooraf waarin o.a. de gebruikte frequenties worden toegelicht.

Nooit = helemaal geen gebruik

Zelden = enkele keren per jaar ($\geq 1xj$)

Soms = enkele keren per kwartaal ($\geq 1xpkw$)

Vaak = enkele keren per maand ($\geq 1xpm$)

Altijd = enkele keren per week of vaker ($\geq 1xpw$)

Daarna volgen de vragen 1 t/m 16, 17 (jokervraag), 18 t/m 37 en 38 (jokervraag). Ook kunnen er halfopen vragen aan de lijst worden toegevoegd (zie bijlage 5). Over welke kenmerken van de respondenten men voorafgaand of na de LICTO-schaal vragen wil stellen, hangt af van het onderzoek dat men beoogt te doen.

		Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
			$\geq 1xj$	$\geq 1xpkw$	$\geq 1xpm$	$\geq 1xpw$
1	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale toetsprogrammatuur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een wiki/wiki's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bij het lesgeven maak ik gebruik van screencasts (instructiefilmpjes opgenomen op het beeldscherm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden ≥1xpj	Soms ≥1xpkw	Vaak ≥1xpm	Altijd ≥1xpw
9	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van digitale telefonie via het internet (zoals Skype)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Bij het lesgeven maak ik gebruik van e-mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een touchscreen met bijbehorende software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Bij het toetsen maak ik gebruik van digitale cijferregistratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van mindmapping software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Bij het lesgeven maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Bij het lesgeven maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van presentatiesoftware (zoals PowerPoint, Prezi, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digibord en digibordsoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Bij het lesgeven maak ik gebruik van simulatiesoftware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een digitaal portfolio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nooit	Zelden ≥1xpj	Soms ≥1xpkw	Vaak ≥1xpm	Altijd ≥1xpw
26	Bij het lesgeven maak ik gebruik van games	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Bij het lesgeven maak ik gebruik van databanken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Bij het begeleiden van studenten en het volgen van hun voortgang maak ik gebruik van social sites op internet (zoals Hyves, Facebook etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van een digitale plek voor het delen van bestanden met anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Bij het lesgeven maak ik gebruik van software voor het maken en monteren van film/audio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van digitaal filmmateriaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Bij het ontwikkelen van lesmateriaal maak ik gebruik van zoekmachines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Bij het lesgeven maak ik gebruik van websites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitaal lesmateriaal (teksten, plaatjes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van een digitale plek voor lesstof (bijv. een elektronische leeromgeving)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Bij het lesgeven maak ik gebruik van een programma om te chatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Bij het lesgeven maak ik gebruik van digitale diagnostische toetsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Bij het voorbereiden van mijn lessen maak ik gebruik van mindmapping software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>