



# Flexibele toetsing

## Eindrapport

Partners:                   - ICT en Onderwijs Letteren (ICTOL)  
                                 - Opleiding Kunsten, Cultuur en Media (KCM)  
                                 - Universitair Onderwijs Centrum Groningen (UOCG)  
                                 - Informatie Beheer Groep (IB-Groep)

Projectleider:            André Rosendaal

                                  ICTOL  
                                  Rijksuniversiteit Groningen  
                                  Faculteit der Letteren  
                                  Oude Kijk in 't Jatstraat 20  
                                  9712 EK Groningen  
                                  050 363 5788  
                                  a.j.m.rosendaal@rug.nl

Duur:                        1 september 2007 tot 14 maart 2008

Website:                   [http://www.rug.nl/let/voorzieningen/ictol/  
projecten/flexibelToetsenAlgemeen](http://www.rug.nl/let/voorzieningen/ictol/projecten/flexibelToetsenAlgemeen)

Datum:                    7 maart 2008  
Versie:                    2  
Auteur:                   André Rosendaal

Bijlage(n): 3 (aparte documenten)

Bestand: eindrapport flexibel toetsen v2.doc



## Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Projectleden</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Toetsontwikkeling</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Pilot</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Itemanalyse</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Toetsevaluatie</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Respondus Lockdown Browser</b> .....	<b>8</b>
<b>8. Locatie</b> .....	<b>9</b>
<b>9. Draaiboek</b> .....	<b>10</b>
<b>10. Tentamen</b> .....	<b>11</b>
<b>11. Lessons learned</b> .....	<b>12</b>
<b>12. Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>13</b>
<b>13. Geraadpleegde literatuur</b> .....	<b>14</b>
<b>Bijlage 1: Draaiboek online toetsafname</b> .....	<b>15</b>
<b>Bijlage 2: Instructie aan studenten</b> .....	<b>15</b>
<b>Bijlage 3: Online toetsen ontwikkelen en aanbieden met Blackboard en Respondus</b> .....	<b>15</b>

De bijlagen zijn niet opgenomen in dit document. Indien niet apart meegeleverd zijn ze te downloaden via <http://www.rug.nl/let/voorzieningen/ictol/projecten/flexibelToetsenAlgemeen>



## Samenvatting

In de periode september 2007 maart 2008 is in het kader van het RUG ICT-Strategieplan 2005-2009 het project *Flexibel Toetsen* uitgevoerd. Het project had ten doel het opzetten en realiseren van een online Computer Based Test (CBT) in januari 2008 voor het vak *Geschiedenis en Theorie van Kunsten en Media*, verzorgd door de opleiding *Kunsten, Cultuur en Media* (KCM). Onder leiding van het ICTOL (Centrum voor ICT en Onderwijs Letteren) werd samengewerkt door de opleiding KCM, het UOCG (Universitair Onderwijs Centrum Groningen) en de Informatie Beheer Groep (IB-Groep).

In een korte tijd is binnen dit project veel bereikt. In januari 2008 is door 118 studenten op vier verschillende momenten een online meerkeuzetentamen afgelegd. Eerder, in november 2007, werd door 54 studenten al deelgenomen aan een vrijwillige pilot. De bevindingen uit deze pilot, aangevuld met de resultaten van een evaluatie onder de studenten, werden gebruikt voor een verdere verbetering van de toets en de toetsomstandigheden.

De tentamens in januari 2008 zijn vrijwel vlekkeloos verlopen, alle studenten hebben ruim binnen de beschikbare tijd het tentamen afgelegd. In een zeer klein aantal gevallen was de hulp van de surveillant nodig om de student verder te helpen, wat in alle gevallen hooguit een minuut duurde. Met de ervaringen uit het project is aldus een stevig fundament gelegd voor de verdere toepassing van online toetsen in de nabije toekomst.

Een van de producten van het project is een draaiboek voor het afnemen van online toetsen. Hoewel toegespitst op het bovengenoemde vak, is het bruikbaar als uitgangspunt voor andere online toetsen binnen de Rijksuniversiteit Groningen. Ook door andere partijen is belangstelling voor het draaiboek getoond, voortkomend uit de groeiende interesse in online toetsen bij diverse partijen in het onderwijsveld.

Met het oog op de professionalisering van docenten met betrekking tot het ontwikkelen van kwalitatief hoogwaardige toetsen is door het UOCG een workshop over het maken van gesloten toetsvragen verzorgd. Bovendien zijn de toetsen aan een statistische itemanalyse onderworpen, die besproken is met de docenten. Zowel de betrokken docenten als de projectleden van de Informatie Beheer Groep waren bijzonder enthousiast over de mogelijkheid om de kwaliteit van de toetsen door deze werkwijze te vergroten. De IB-Groep zal deze aanpak dan ook integraal onderdeel laten zijn van de ontwikkeling van online CBT. Training van docenten in het maken van toetsen en het gebruik van toetsanalyse wordt tevens aanbevolen voor de faculteit der Letteren.

Overige aanbevelingen zijn opgenomen in paragraaf 12. In het bijzonder wijzen we op de aanbeveling om verder te gaan met online toetsen, en op het onderzoeken van de mogelijkheid hiervoor een geschikte locatie in te richten.

De samenwerking tussen de vier partijen is door alle betrokkenen als bijzonder prettig en leerzaam ervaren. Daarbij is optimaal geprofiteerd van de expertise die elk op zijn of haar gebied heeft kunnen bijdragen aan het welslagen van het project. Ook de bereidheid van allen om een extra inspanning te leveren heeft geleid tot een geslaagd eindresultaat dat binnen de Rijksuniversiteit Groningen brede belangstelling verdient. De projectleider bedankt hiervoor alle betrokken projectleden!



## 1. Inleiding

De opleiding *Kunsten, Cultuur en Media* (KCM) aan de Faculteit der Letteren van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) heeft de behoefte aan flexibele, gedigitaliseerde toetsing voor een aantal vakken die (deels) met een multiple-choice toets worden afgesloten. In het kader van het ICT-Strategieplan 2005-2009 van de RUG is daarvoor het project 'Flexibel toetsen' uitgevoerd. Het project sluit aan bij de thema's *Toetsing* en *Verbetering Rendement*.

Binnen het project is samengewerkt met de *Informatie Beheer Groep* (IB-Groep). De IB-Groep werkt aan een logistieke en organisatorische inbedding van online Computer-Based Testing (CBT) bij toetsen en examens in onderwijs en educatie. Zij heeft haar expertise met betrekking tot online Computer-Based Testing in het project ingebracht, waaronder de ervaringen bij Inburgeringsexamens en Naturalisatie Buitenland en ervaringen vanuit andere onderwijssectoren.

### **Doel van het project:**

Het realiseren van een online CBT-toetsafname in januari 2008 voor alle studenten van het vak 'Geschiedenis en Theorie van Kunsten en Media'.

Het vak *Geschiedenis en Theorie van Kunsten en Media* (GTKM, opleiding *Kunsten, Cultuur en Media*) is een verplicht propedeusevak (1<sup>e</sup> semester) dat jaarlijks gevolgd wordt door ongeveer 150 studenten. Vanaf 2008 wordt dit vak tevens een deel van de minor Cultuurwetenschap. Het vak wordt afgesloten met een multiple-choice en essaytentamen. Het tentamen wordt in januari afgenomen en kan een keer worden herkanst – in juni. Aan de toetsafname in de traditionele "papieren" vorm kleven zowel organisatorische als inhoudelijke bezwaren. Het betreft dan vooral de beperkte afnamemomenten en de zeer beperkte mogelijkheden voor het gebruik van audiovisueel materiaal en beeldmateriaal. In de vernieuwde opzet is de student in staat het multiple-choice deel van het tentamen af te leggen op het moment dat hij/zij zichzelf daartoe in staat acht. Pas als het multiple-choice deel van het tentamen gehaald is doet de student ook het essay-deel van het tentamen. De digitale vormgeving van de vragen stelt de docenten in staat ook bij de toetsing te werken met (bewegend) beeld- en geluidmateriaal. De toetsing sluit hierdoor beter aan bij de op college aangeboden stof, waarin audio- en audiovisueel materiaal een belangrijke plaats inneemt: het college behandelt de geschiedenis van alle kunsten van de oudheid tot heden.

Het project is uitgevoerd in de periode 1 september 2007 tot 14 maart 2008 en resulteerde in een online toetsafname op vier verschillende momenten in januari 2008. In een kort tijdsbestek is veel bereikt. Vrijwel alle facetten van het online toetsen zijn uitgevoerd en geëvalueerd. Hiermee is een stevige basis gelegd voor toekomstige online toetsen. Verder is een grote itembank met nieuwe toetsvragen ontwikkeld. Een onvoorzien, maar door docenten zeer gewaardeerd onderdeel is de itemanalyse gebleken, die heeft geleid tot een kwalitatief betere toets.

In de volgende paragrafen worden de verschillende onderdelen van het project beschreven.



## 2. Projectleden

Het projectteam bestond uit de volgende personen:

André Rosendaal	Projectleider	ICTOL, Rijksuniversiteit Groningen
Barend van Heusden	Docent	KCM, Rijksuniversiteit Groningen
Annelies van Noortwijk	Docent	KCM, Rijksuniversiteit Groningen
Job Kwakman	Student-assistent	ICTOL, Rijksuniversiteit Groningen
Mariëtte van Denderen	Student-assistent	ICTOL, Rijksuniversiteit Groningen
Yta Beetsma	Expert tentamenverwerking	UOCG, Rijksuniversiteit Groningen
Gert-Jan Verheij	Onderwijstechnoloog	UOCG, Rijksuniversiteit Groningen
Jan Derksen		IB-Groep Coördinator
Nieke Grozema		Servicecentrum Inburgering IB-Groep
Esther Heller		Servicecentrum Inburgering IB-Groep

## 3. Toetsontwikkeling

De toets wordt in de tentamenperiode op meerdere momenten afgenomen. Per toetsmoment worden vijftig multiple-choice vragen gesteld. Dit vereist een omvangrijke itembank met toetsvragen. Twee student-assistenten van de opleiding KCM zijn, onder begeleiding van de twee docenten van het vak, belast met de ontwikkeling van de toetsvragen.

Bij de colleges geldt het boek *Humanties in Western Culture*, door Robert C. Lamm, als verplichte literatuur. Op basis van dit werk zijn 180 gesloten vragen gecreëerd en in Microsoft Word ingevoerd. Na analyse door het UOCG zijn uit eerder afgenomen tentamens aan dit aantal nog eens 70 opgaven toegevoegd. In totaal zijn dus 250 oefeningen gemaakt, verdeeld over 50 thema's. Deze thema's corresponderen ongeveer met de 50 hoofdstukken uit het boek.

De opgaven zijn geïmporteerd in Respondus versie 3.5, en na bewerking geëxporteerd naar Blackboard, de elektronische leeromgeving die door de RUG wordt gebruikt. Voor deze aanpak is gekozen vanwege de volgende voordelen ten opzichte van het rechtstreeks in Blackboard invoeren van opgaven:

- de invoer van opgaven is eenvoudiger in een Word-bestand dan in een elektronische leeromgeving te realiseren
- in Respondus kunnen de opgaven betrekkelijk eenvoudig in thema's worden onderverdeeld
- Respondus ondersteunt het aanbieden van toetsen die alleen met de speciaal voor toetsafnames bedoelde webbrowser Respondus Lockdown Browser kunnen worden afgenomen



- de gegevensbank met opgaven kan onafhankelijk van de elektronische leeromgeving worden beheerd
- de gegevensbank met opgaven kan ook in een andere elektronische leeromgeving worden gebruikt

De gehele procedure van het maken van de toetsopgave tot het exporteren van de resultaten van de studenten staat beschreven in de handleiding 'Online toetsen ontwikkelen en aanbieden'. Deze handleiding is als bijlage in dit eindrapport opgenomen.

Een digitale toets, zoals iedere andere toets, kan alleen succesvol worden afgenomen als de toets een afspiegeling van het gegeven onderwijs is en betrouwbaar de verworven kennis en inzichten van de studenten weergeeft. Om toetsvragen van een goede kwaliteit te ontwikkelen is een workshop 'Toetsen met gesloten vragen' georganiseerd, geleid door Yta Beetsma van het Universitair Onderwijscentrum Groningen (UOCG). De student-assistenten en de twee docenten die verantwoordelijk zijn voor het vak hebben deze workshop gevolgd. Dat geldt tevens voor de drie personen die vanuit de IB-Groep bij het project betrokken waren. Alle deelnemers waren vol lof over deze workshop, en de makers van de toetsopgaven waren van mening dat de geboden inhoud hen geholpen heeft bij het maken van een goede toets. Docenten en student-assistenten wezen er wel op dat het maken van toetsitems een arbeidsintensief proces is geweest.

#### **4. Pilot**

Op 12 november 2007 is een proeftoets afgenomen, waarvoor studenten zich vrijwillig konden aanmelden. Deze proeftoets is opgezet om meerdere onderdelen uit het traject van het digitale toetsen te onderzoeken:

- de export van toetsvragen van Word, via Respondus, naar Blackboard
- de inschrijving door studenten zelf voor een bepaald tentamenmoment
- de toetsafname in Blackboard in combinatie met de Respondus Lockdown Browser
- de toetslocatie (UB zalen 1.04 en 1.10)
- het draaiboek met het protocol voor de toetsafname
- de kwaliteit van de toetsopgaven
- de verwerking van de tentamenuitslagen
- de mening van studenten

In totaal hebben 54 studenten aan de proeftoets deelgenomen. Door een fout in de reservering van de zalen kon slechts één zaal worden gebruikt, waardoor de studenten in vier in plaats van twee groepen moesten worden ingedeeld. Voorafgaand aan de proeftoets is aan de hand van een voorbeeldtoets de toetslocatie en de Respondus Lockdown Browser onderzocht door de betrokken projectmedewerkers.

De proeftoets is een nuttige exercitie gebleken op weg naar de uiteindelijke toetsafname. Op de eerste plaats is geconstateerd dat Blackboard, in combinatie met de Respondus Lockdown browser, voldoende mogelijkheden biedt om een online toets af te nemen. Dat betekent dat in eerste instantie gebruik gemaakt kon worden van de software, die al standaard door de RUG worden aangeboden in het netwerk. Er hoefde daarom niet overgestapt te worden naar de systemen waarmee de IB-Groep werkt. Wel waren er nog wensen ten aanzien van de toetsomgeving, zoals de mogelijkheid om eenvoudiger tussen de verschillende opgaven te



kunnen navigeren. Ook konden niet alle oefentypen vanuit Respondus naar Blackboard worden overgezet, zoals bijvoorbeeld aanwijsoefeningen.

In technische zin waren er weinig problemen. Wel bleek dat de installatie van de Lockdown Browser in de Universitaire Werkplek moest worden aangepast, omdat bij het opnieuw starten van de browser om een instellingscode werd gevraagd. Dat probleem is via het UOCG aan het CIT gemeld, en opgelost. Verder bleek al uit eerdere testen dat audiovisuele bestanden wel met de Windows Media Player, maar niet met de Quicktime Player konden worden afgespeeld. Dat heeft te maken met de beperkingen die de Lockdown Browser stelt aan het openen van objecten vanuit webpagina's. Hierover is contact geweest met de fabrikant, maar deze heeft te kennen gegeven een lage prioriteit aan het probleem te geven. In concreto betekent dit, dat in toetsen wel het Windows Media formaat, maar geen MP4 kan worden gebruikt.

Door het CIT is de belasting van de videoserver tijdens de proeftoets gemonitored. Er zijn geen storingen of capaciteitsproblemen geconstateerd.

## 5. Itemanalyse

Door het UOCG is een itemanalyse uitgevoerd aan de hand van twee verschillende bronnen:

1. Zes meerkeuzetentamens uit de periode 2005-2007
2. De proeftoets van 12 november 2007
3. De tentamens in januari 2008

Bij de analyse, waarbij gebruik is gemaakt van een softwarepakket dat door het UOCG in eigen beheer is ontwikkeld, wordt de score (het aantal vragen goed) berekend. Daarnaast heeft de toetsanalyse een indicatie van de betrouwbaarheid van de toets. Met behulp van de kenmerken *moeilijkheid* en *onderscheidingsvermogen van de vraag* kunnen vragen ingedeeld worden in de volgende categorieën: 'verdachte' vragen, moeilijke vragen, gemakkelijke vragen en vragen die geen onderscheidend vermogen hebben (studenten met een hoge totaalscore beantwoorden de betreffende vraag evengoed of slechter in vergelijking met studenten met een lage totaalscore).

De resultaten uit de eerste twee analyses zijn besproken met de docenten van het vak. Hierbij kwam aan bod welke vragen verbeterd zouden moeten worden, en op welke wijze dat zou kunnen. Het overleg heeft geleid tot een daadwerkelijke aanpassing van een deel van de items. In januari 2008 is opnieuw een analyse uitgevoerd. Deze analyse wordt nog met de docenten besproken. De resultaten worden gebruikt voor aanpassing van de items tijdens de herkansing van het tentamen in juni 2008.

Beide docenten zijn van mening dat de analyse van de tentamens bijzonder waardevol is geweest, en een vast onderdeel zou moeten zijn van het maken van toetsen en het verwerken van toetsuitslagen.

## 6. Toetsevaluatie

Een toetsafname die niet aansluit bij de verwachtingen en beleving van studenten schiet haar doel voorbij. Zowel na afloop van de proeftoets als na afloop van het tentamen is daarom via Blackboard een evaluatie onder de studenten afgenomen. De respons op deze evaluatie was hoog. 65% van de studenten die deelnamen aan de proeftoets vulden de evaluatie in, en 48% van de studenten die aan het tentamen in januari deelnamen. De antwoorden uit de evaluatie in november hebben geleid tot enkele aanpassingen in de uitvoering van het tentamen. Zo wordt studenten aan het begin aanbevolen hun stoel en monitor goed af te stellen, en is het verlaten



van de tentamenruimte vanwege het storende effect alleen op bepaalde momenten toegestaan. Sommige studenten hadden problemen met de grootte van afbeeldingen. Deze werden in de uiteindelijke toets aangepast of vervangen.

Bevredigend was dat meer dan 80% van de studenten aangaf deze vorm van toetsen geschikt te vinden, terwijl slechts 4% aangaf het daarmee oneens te zijn. Ongeveer 40% van hen heeft een voorkeur voor online toetsen, een even groot percentage heeft liever een papieren tentamen, en de rest staat er neutraal tegenover. Uit deze antwoorden concluderen we dat studenten positief tegenover online toetsen staan.

Het navigeren binnen de toets is niet optimaal. Er is voor gekozen om de opgaven een voor een te tonen. Dat verhoogt de betrouwbaarheid, want voordat een volgende opgave wordt opgevraagd wordt het gegeven antwoord op de vorige opgave opgeslagen. In geval van computerstoringen blijven de opgeslagen antwoorden bewaard. Het is echter lastig om naar een bepaalde opgave terug te springen. Dat laatste is enigszins verholpen doordat studenten werd gewezen op de mogelijkheid om een lijst met itemnummers op te vragen, waarmee specifieke items konden worden geopend. De student kan echter niet zelf items markeren, om op die manier snel opgaven terug te vinden. Die mogelijkheid zou het navigeren sterk verbeteren.

Het enige aspect van het toetsen dat door studenten minder positief is beoordeeld is de waarde van het gebruikte audiovisueel materiaal. Slechts 5% van de studenten vond dat materiaal essentieel voor het beantwoorden van de vraag. De docenten zijn het met dat oordeel eens. De beschikbare tijd was te kort voor het vinden van geschikt materiaal, in combinatie met goede toetsvragen. Omdat een van de doelen van deze pilot het onderzoeken van de technische aspecten en de betrouwbaarheid van het aanbieden van (streaming) audiovisueel materiaal tijdens toetsen was, is dergelijk materiaal als ondersteuning aan een aantal items toegevoegd. Voor de beantwoording was het materiaal inderdaad niet essentieel. Bij het maken van nieuwe items zal dat echter wel degelijk het geval zijn. De docenten zijn namelijk enthousiast over de mogelijkheid om streaming audiovisueel materiaal aan de toetsitems toe te voegen. Ze gebruiken dergelijk materiaal al in hun onderwijs. Uit de evaluatie is verder naar voren gekomen dat de streaming bestanden goed konden worden afgespeeld.

## **7. Respondus Lockdown Browser**

Een van de voorwaarden die gesteld werd aan de digitale toetsafname is de blokkade van andere software en randapparatuur. Denk aan toegang tot het internet, knip-en-plak functionaliteit, opslag van toetsopgaven op netwerk of USB-sticks e.d. Een gewone internet browser, zoals Internet Explorer of Firefox, biedt geen specifieke faciliteiten voor toetsafname. De Respondus Lockdown Browser doet dat wel. Na het starten van deze browser is toegang tot andere applicaties en software niet meer mogelijk. Wel kunnen binnen de browser andere webpagina's worden opgevraagd, maar vanuit die pagina's kan de student niet verder bladeren. Een docent kan dus wel een gerichte verwijzing in een opgave opnemen, terwijl de blokkade voor andere webpagina's gehandhaafd blijft.

Omdat de Respondus Lockdown Browser al in het RUG-menu is opgenomen, en bovendien samenwerkt met Respondus voor het maken van toetsopgaven, is in eerste instantie gekeken naar de mogelijkheden van deze browser. Als alternatief is Teletoeets achter de hand gehouden. Dit pakket wordt door de IB-Groep voor de Inburgeringsexamens, bij interne online toetsen en in pilots in het onderwijsveld gebruikt. Nadeel van het gebruik van Teletoeets zouden de kosten zijn (een vast bedrag per student), daar waar voor Respondus al een universiteitsbrede licentie is afgesloten.





Na een vooronderzoek en een test met diverse projectleden is besloten voor de proeftoets gebruik te maken van de Lockdown Browser. Het grootste bezwaar dat tijdens het vooronderzoek naar voren kwam is dat het niet mogelijk is audiovisuele bestanden met behulp van de Quicktime speler af te spelen. De RUG biedt bepaalde bestanden alleen aan na authenticatie door de student. Dat is niet mogelijk in de Lockdown Browser. De fabrikant onderkent het probleem, maar heeft nog geen aanpassing toegezegd. Overigens leidt ook het gebruik van de volumeregeling van de Quicktime speler tot het “hangen” van de computer. Omdat naar verwachting de komende jaren de afscherming van audiovisueel anders zal worden geregeld, is als tijdelijke oplossing gekozen voor het afspelen van de bestanden met andere spelers (i.c. de Windows Media Player en de Real Player). De bestanden zijn geconverteerd naar het Windows Media formaat en waren niet afgeschermd.

Tijdens de proeftoets zijn er geen onoverkomelijke problemen met de Lockdown Browser naar voren gekomen. In één geval verscheen een foutmelding toen een student het wachtwoord invoerde om de toets te starten. Zij is uitgeweken naar een van de pc's die achter de hand waren gehouden, waar ze geen problemen meer ondervond. Een andere student kon halverwege de toets niet naar de volgende opgave, omdat Blackboard meldde dat het nog bezig was het vorige antwoord te verwerken. Dit probleem (dat ook bij een andere digitale toets werd geconstateerd) werd opgelost door eerst de vorige opgave op te vragen. Hierna kon de toets vervolgd worden.

Wel een groot probleem vormde aanvankelijk een incorrecte installatie van de Lockdown Browser. Het bleek dat de browser niet meer gestart kon worden nadat deze was afgesloten. In dat geval werd door Respondus de *Institution ID* gevraagd. Het probleem is voorgelegd aan het CIT en opgelost. Wat resteert is een probleem waarbij in sommige gevallen na het uitloggen van een student, de volgende student niet kan inloggen omdat de Lockdown Browser ten onrechte meldt dat de toets niet is afgesloten. Na herstarten van de pc kan wel worden ingelogd.

Op basis van het vooronderzoek, de test met projectleden en de proeftoets is besloten de Respondus Lockdown Browser, in combinatie met Blackboard, voor het afnemen van digitale toetsen te gebruiken. Ook de ervaringen tijdens het tentamen in januari 2008 waren positief, zodat de browser ook voor toekomstige toetsafnames wordt aanbevolen.

## 8. Locatie

Voor het afnemen van de tentamen is gekozen voor de zalen 1.04 en 1.10 van de Universiteitsbibliotheek. Dit zijn zalen die ten behoeve van het taalvaardigheidsonderwijs van de letterenfaculteit zijn ingericht. De werkplekken beschikken over een *headset* en zijn geschikt voor multimedia-applicaties. De zalen zijn echter niet bedoeld voor digitaal toetsen en zijn als gevolg daarvan ook niet optimaal ingericht voor dergelijke toetsafnames. De toetsmomenten hebben de volgende ervaringen opgeleverd:

- De zalen zijn te klein voor toetsafnames. In elke zaal zijn 21 computers beschikbaar, waarvan er 3 à 4 in reserve gehouden moeten worden. Per toets werden daarom 38 studenten toegelaten. Voor dit vak, waarbij de keuze voor het toetsmoment flexibel is, is dat nog een acceptabele omvang, maar voor vakken waarbij slechts één toetsmoment wordt ingeroosterd, is de capaciteit te klein. Bovendien betreft het twee zalen die tegelijkertijd worden gebruikt. Dat is roosterteknisch lastiger, en vereist ook minimaal twee surveillanten. Daarnaast is 1.04 bedoeld voor zelfstudie en is 1.10 vrijwel volledig gereserveerd voor taalvaardigheidsonderwijs. Aanbevolen wordt daarom om een multifunctionele tentamenlocatie voor online toetsen in te richten.



- Het licht in de zalen is op sommige plaatsen slecht. De toetsenborden zijn zwart, en door de reflectie van het licht zijn de tekens op het toetsenbord soms slecht leesbaar. Dat is met name storend als er veel getypt moet worden, wat bij dit tentamen niet het geval was.
- Zicht op de monitoren van medestudenten kan beperkt worden door het aanbrengen van tussenschotten, die op de locatie aanwezig zijn, maar normaliter niet geplaatst worden. Deze schotten zijn echter zwaar, en bedoeld om spraakoverlast tijdens talenpractica te verminderen, niet om afkijken te voorkomen.
- De hoofdtelefoons hebben geen ingebouwde volumeregeling. Omdat de Lockdown Browser toegang tot de Windows volumeregeling blokkeert is dat geen overbodige luxe. Het volume kan overigens wel via de mediaspeler worden bijgesteld.
- In overleg met de UB verzamelen studenten zich in het trappenhuis voordat ze worden toegelaten tot de zalen.

## 9. Draaiboek

Het afnemen van een digitale toets kent vele stadia. Voor een goed verloop is een uitgebreid draaiboek noodzakelijk, dat alle aspecten vanaf het maken van de toetsopgaven tot het bekendmaken van de uitslagen beschrijft. De eerste versie van het draaiboek is ontwikkeld voorafgaand aan de proeftoets en naar aanleiding van de ervaringen van de proeftoets en het tentamen in januari aangepast. Voor het maken van het draaiboek is gebruik gemaakt van de expertise van de IB-Groep en een draaiboek voor online toetsen van de faculteit Medische Wetenschappen. Het draaiboek is als bijlage opgenomen.

Met het oog op de leesbaarheid worden in het draaiboek niet alle actiepunten toegelicht. Daarom volgt hier een verantwoording bij enkele keuzes.

- Het idee achter flexibel toetsen is dat studenten meer vrijheid wordt geboden om zelf een tentamenmoment te kiezen. Hiervoor worden vooraf een aantal momenten gereserveerd. Studenten schrijven zich via Blackboard in in een cursusgroep, en daarmee voor een bepaald tentamenmoment. De maximale grootte van de groep wordt bepaald door de toetslocatie, rekening houdend met een overcapaciteit van 10% om uitval van computers op te kunnen vangen.
- Om studenten zichzelf te laten inschrijven moet de docent eerst cursusgroepen creëren, en aangeven hoeveel studenten zich per cursusgroep kunnen inschrijven. Blackboard accepteert alleen het zelf inschrijven als er minimaal zoveel cursusgroepen zijn, dat alle personen die bij de cursus zijn ingeschreven in een groep kunnen worden ondergebracht. Omdat ook docenten, student-assistenten, en studenten die wel zijn ingeschreven maar geen tentamen zullen gaan doen worden meegeteld, moeten er meestal meer groepen worden gemaakt dan er tentamenmomenten zijn. De docent maakt vervolgens deze extra groepen niet beschikbaar, zodat niemand zich er voor kan inschrijven en toch aan de eis van Blackboard is voldaan. Het spreekt voor zich dat de docent wel voldoende tentamenmomenten moet creëren om iedere student in de gelegenheid te stellen het tentamen af te leggen.
- In iedere groep wordt een testaccount ingeschreven, waarmee tot vlak voor de toets getest kan worden of alles naar behoren werkt.



- Hoe triviaal ook, de reservering van de toetslocatie moet gecontroleerd worden om dubbele, onjuiste of vergeten boekingen te voorkomen.
- In zaal 1.04 zal reserveringssoftware worden geïnstalleerd. Bij gebruik van deze of andere zalen moet hier rekening mee gehouden worden.
- Om de start van de toets zo soepel mogelijk te laten verlopen is ervoor gekozen om de pc's door de surveillanten te laten starten. Deze loggen in met een zogeheten functioneel account (op alle pc's met hetzelfde account), testen of de koptelefoon werkt en starten daarna de Respondus Lockdown Browser. Studenten hoeven daarna alleen nog maar in Blackboard in te loggen met hun eigen account. Deze werkwijze bleek erg effectief. Een mogelijke verbetering is het centraal kunnen starten van alle pc's.
- Kwaadwillende studenten zouden de toetslocatie kunnen verlaten zonder de antwoorden in te zenden en elders op de universiteit, met toegang tot literatuur en internet, het tentamen alsnog af te ronden. Om dat te voorkomen wordt vijftien minuten na het begin de toets in Blackboard op niet-beschikbaar gezet. Studenten mogen pas na 30 minuten de zaal verlaten.
- Er is in beginsel een uitgebreid noodscenario ontwikkeld, met stappen die genomen moesten worden afhankelijk van het moment waarop storingen konden optreden. Ook is overwogen om het audiovisueel materiaal lokaal of op dvd's achter de hand te houden. Uiteindelijk is gekozen voor een eenvoudige opzet, waarbij de docent naar eigen inzicht handelt. Bij onoplosbare problemen wordt een papieren versie van het tentamen afgenomen, of wordt het tentamen eventueel op een ander moment opnieuw aangeboden.

## 10. Tentamen

Het tentamen is op woensdag 9 en vrijdag 11 januari 2008 afgenomen op twee dagen, met twee toetsafnames per dag. De studenten konden zich vanaf begin december via Blackboard inschrijven voor een van de vier tentamenmomenten. Deze aanpak, waarmee sommige studenten al ervaring hadden opgedaan tijdens de proeftoets, werd aangekondigd tijdens het college en via Blackboard. Studenten die recht hadden op extra tentamentijd (bijvoorbeeld dyslexiepatiënten), werden verwezen naar een specifiek toetsmoment, waarvoor extra tijd beschikbaar was. In totaal namen 118 studenten deel aan het tentamen.

Vanwege de itemanalyse is er voor gekozen om binnen een groep de studenten hetzelfde tentamen te geven. De tentamens van de groepen onderling waren wel verschillend. In de toekomst zullen de vragen door Blackboard willekeurig worden geselecteerd, op basis van een thematische indeling.

In een toets in Blackboard kunnen de items een voor een, of allemaal tegelijk worden weergegeven. Gekozen is voor de eerste mogelijkheid. Bij een eventuele storing kan dan de toets worden hervat, omdat de antwoorden dan zijn opgeslagen. Bij de weergave van alle items op één pagina is dat ook wel mogelijk, maar dan moet de student expliciet ieder antwoord opslaan.

Aan het begin van het tentamen kregen de studenten de gelegenheid de schriftelijke instructie door te lezen. Tijdens de proeftoets bleek dat studenten vaak niet de moeite nemen stoel en monitor goed af te stellen. Tijdens de mondelinge toelichting op de instructie in januari werd hier door de docenten expliciet op gewezen.



Uit de evaluatie van de proeftoets kwam naar voren dat studenten die voor het eind van het tentamen de tentamenlocatie verlaten voor overlast zorgen, bijvoorbeeld doordat de deur van de zaal hard dichtslaat. Het werd daarom alleen toegestaan op bepaalde momenten (30, 45 en na 60 minuten na begin van het tentamen) de zaal te verlaten. Het merendeel van de studenten was binnen een uur klaar met het tentamen. Overigens is het handig een goed zichtbare klok in de toetslocatie op te hangen, want studenten kunnen noch op hun mobiele telefoon (niet toegestaan), noch in de taakbalk van Windows (verborgen door de Lockdown Browser) de tijd aflezen.

## 11. Lessons learned

Hieronder volgt een puntsgewijze opsomming van de *lesson learned*.

1. De Respondus Lockdown Browser, in combinatie met Blackboard, is in beginsel geschikt voor digitaal en online toetsen. Dat laat onverlet dat er mogelijk betere alternatieven op de markt zijn, die de moeite van het onderzoeken waard zijn.
2. Multimediatechnologieën kunnen tijdens digitaal toetsen worden ingezet. Er kan echter vanwege technische beperkingen in de huidige versie van de Lockdown Browser geen gebruik gemaakt worden van bestanden die met de Quicktime speler moeten worden afgespeeld.
3. In de toets is ook gebruik gemaakt van audiovisueel materiaal dat elders op het internet wordt aangeboden. Hoewel dat geen problemen heeft opgeleverd, is het vanwege de onzekerheid omtrent de beschikbaarheid van het materiaal op het moment van de toetsafname niet aan te bevelen.
4. Het klaarzetten van Blackboard in de Respondus Lockdown Browser door de surveillant, na inloggen met een voor online toetsen verstrekt functioneel account, leidt tot een soepele start van het tentamen.
5. Training in het maken van toetsopgaven wordt door docenten als bijzonder nuttig ervaren.
6. Hetzelfde geldt voor het uitvoeren van een kwaliteitsbepaling op grond van een uitgebreide toetsanalyse en terugkoppeling hierover. De te investeren tijd betaalt zich terug in betrouwbare, kwalitatief goede toetsen met weinig tot geen correcties achteraf. De IB-Groep is van plan deze aanpak een integraal onderdeel te laten zijn van haar werkwijze bij het realiseren van online Computer-Based Testing. Binnen het projectteam is de mogelijkheid besproken om in een toets items op te nemen die niet meetellen voor het resultaat, maar waarvan de validiteit via de toetsanalyse wordt geverifieerd. Toetsitems die valide zijn kunnen dan aan een volgende toets worden toegevoegd.
7. Het is lastig voor studenten om snel naar een eerder gemaakte opgave terug te bladeren. Blackboard zou uitgebreid moeten worden met een mogelijkheid voor een student om een opgave te markeren. In het nu al beschikbare overzicht van alle toetsopgaven (met alleen de vermelding van het itemnummer) zou deze markering zichtbaar moeten zijn.
8. Bij een toetsafname voor een ander vak bleek dat de Lockdown Browser niet gestart kon worden. De optie 'verify' die het menuprogramma aanbiedt hielp niet en er moest een nieuwe *image* geplaatst worden. Dit, samen met andere mogelijke storingen, pleit voor een overcapaciteit aan computers van 10%.



## 12. Conclusies en aanbevelingen

De online toetsafname is succesvol verlopen. Er zijn geen onoverkomelijke storingen geweest, maar, veel belangrijker, studenten geven aan dat ze deze wijze van toetsing minstens net zo geschikt vinden als traditionele toetsen. Voor docenten komt daarbij de overweging, dat het gebruik van digitaal beeldmateriaal in plaats van in zwart-wit afgedrukte afbeeldingen, en van audiovisueel materiaal, resulteert in een toets die beter aansluit bij de leerstof en de leerdoelen.

**De conclusie is daarom gerechtvaardigd dat de binnen het project gehanteerde aanpak in de nabije toekomst breder kan worden toegepast.**

De tijd tussen de start van het project en het tentamen was te kort om de toetsafnames echt flexibel te maken. De werkwijze daarvoor is echter door de gekozen aanpak, via zelfinschrijving in Blackboard, echter wel al ontwikkeld en getest. Er zijn geen principiële verschillen tussen vier tentamenmomenten die in een tijdsbestek van drie aaneengesloten dagen worden aangeboden, of binnen een langere periode van bijvoorbeeld twee maanden. Onderzocht moet dan worden of deze flexibilisering leidt tot de verwachte meerwaarde.

Het aanbieden van *at random* samengestelde tentamens, zodat iedere student een verschillend maar gelijkwaardig tentamen krijgt aangeboden is wel onderzocht, maar deze aanpak is vanwege de eisen die door de toetsanalyse zijn gesteld nog niet toegepast. Bovendien moeten de docenten de opgaven nog categoriseren in de eerder vastgestelde vijftig thema's en deze vullen met voldoende gelijkwaardige opgaven.

Op grond van het voorgaande worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Verder te gaan op de ingeslagen weg met betrekking tot online toetsen en de aanpak te verbreden naar andere opleidingen.
2. Een vervolgproject te starten voor het vak 'Geschiedenis en Theorie van Kunsten en Media', met als doelstellingen:
  - a. een gerandomiseerde herkansing in juni 2008
  - b. een flexibele afname in het eerste semester 2008-2009
  - c. verbetering en uitbreiding van het aantal toetsvragen
  - d. toepassing bij andere vakken binnen de opleiding KCM
3. De tijdsbesteding, met name die van de docenten bij de begeleiding van de student-assistenten die waren belast met het maken van toetsitems, was aanzienlijk groter dan verwacht. Beide docenten hebben samen zo'n 200 uur besteed. Bij vergelijkbare projecten moet derhalve de inzet van docenten goed worden ingeschat.
4. Bepaalde werkzaamheden, zoals het invoeren van toetsitems in Respondus, het *uploaden* naar Blackboard, het klaarzetten van de toetsen in Blackboard hoeven niet door docenten verricht te worden. Bij een brede toepassing van online toetsen zouden deze taken als faculteitsbrede dienst kunnen worden aangeboden.
5. Gezien het positieve effect van de training in het maken van toetsitems en de resultaten van de toetsanalyse, is het te verwachten dat een bredere toepassing ervan binnen de Letterenfaculteit leidt tot verbetering van het onderwijs. Het uitvoeren van de toetsanalyse met bijbehorende kwaliteitsbepaling kan centraal worden ondergebracht bij de UOCG tentamenverwerking



6. Te onderzoeken hoe inschrijvingen via Progress-WWW kunnen worden gebruikt voor flexibele tentamenmomenten. Er is één studente geweest die zich aanvankelijk wel via Progress-WWW, maar niet via Blackboard voor het tentamen had ingeschreven. De inschrijving moet eenduidig zijn en niet tot misverstanden kunnen leiden.
7. Onderzoek te doen naar de mogelijkheid van de inrichting van een speciaal voor online toetsen geschikte locatie. Hierbij kan eventueel worden samengewerkt met externe partners die over een soortgelijke locatie zouden willen kunnen beschikken.
8. Binnen de RUG aan te dringen op een protocol voor de opslag van digitale toetsen en de door de studenten gegeven antwoorden. Hierbij zou gekeken moeten worden naar bestaande standaarden hiervoor, o.a. met het oog op mogelijke uitwisseling met anderen. Een mogelijkheid is de opslag onder te brengen bij de UOCG tentamenverwerking, waar een digitaal archief wordt bijgehouden van alle door het UOCG verwerkte meerkeuze tentamens.
9. Te onderzoeken of de gebruikte toetsmethode voldoet aan de richtlijnen die vanuit het *Drempels Weg* project worden gesteld aan de toegankelijkheid van websites voor mensen met een handicap.
10. Contact op te nemen met Respondus over het afspelen van audiovisueel materiaal via de Quicktime speler binnen de Lockdown Browser.
11. Contact op te nemen met Blackboard over de mogelijkheid om tijdens een toets een opgave te kunnen markeren.
12. Het komt voor dat tijdens het werken in de computerzalen automatisch Windows updates worden uitgevoerd. Deze eisen vaak een herstart van de pc. Voor een tentamenlocatie is dit onwenselijk. Hiervoor moet een oplossing worden gevonden. Pc's moeten centraal gestart kunnen worden, in plaats van één voor één.

### **13. Geraadpleegde literatuur**

1. Toetsen in het hoger onderwijs - Bender, W. ,2003
2. Protocol summatieve toets afnemen in Nestor – Faculteit der Medische Wetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen, 2007
3. Evaluatie online examinering 1e tijdvak 2005 vmbo tg – IB-Groep, 2005



***Bijlage 1: Draaiboek online toetsafname***

***Bijlage 2: Instructie aan studenten***

***Bijlage 3: Online toetsen ontwikkelen en aanbieden met Blackboard en Respondus***