



Samenvatting

Context en Interventie

De UU heeft tot doel de kwaliteit van het onderwijs voortdurend te verbeteren, onder andere door het slim gebruiken van technologie. De afgelopen vijf jaar (sinds maart 2015) hebben hierdoor steeds meer studenten kennis gemaakt met de digitale toetsafname: het maken van een tentamen op een chromebook met Remindo, digitale toetssoftware. Om inzicht te krijgen in de ervaring van studenten aangaande deze digitale toetsafname is een langlopend verkennend evaluatieonderzoek uitgevoerd. Dit betekent dat in de afgelopen vijf jaar er op drie momenten - 2015, 2016 en 2019 - een vragenlijst onder studenten is verspreid die een digitale toets hadden bijgewoond met als doel de volgende vraag te beantwoorden:

Hoe heeft de ervaring van studenten aangaande het digitaal toetsen zich in de afgelopen vijf jaar ontwikkeld?

Deze vraag zal door een bespreking van de vragenlijst (paragraaf 2) en de uitkomsten (paragraaf 3), in de conclusie & discussie (paragraaf 4) worden beantwoord.

Meetinstrumenten

Studenten van de Universiteit Utrecht die een digitale toets hadden afgerond zijn gevraagd om nog voor ze de toetszaal verlieten een vragenlijst in te vullen waarmee hun ervaringen met de digitale toets werden geïnventariseerd. Deelname was vrijwillig en volledige anonimiteit kon worden gegarandeerd. Afhankelijk van het jaar van afname zijn verschillende faculteiten en cursusgroottes gerepresenteerd in de data. Het aantal ingevulde vragenlijsten per jaar was voor 2015, 2016 en 2019 respectievelijk, 731, 736 en 730.

De vragenlijst bestond uit 22 stellingen die tot doel hadden de ervaringen van studenten met betrekking tot het digitaal toetsen te inventariseren op het gebied van: techniek, retrieval en validiteit. De stellingen konden worden gescoord op een 5-punts Likert-schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens). Naast de stellingen is de studenten gevraagd naar hun ervaring (d.i. aantal keer deelgenomen aan een digitale toets) met digitaal toetsen en naar hun voorkeur voor een papieren of digitale toetsafname.

Uitkomsten

De vraag 'hoe heeft de ervaring van studenten aangaande het digitaal toetsen zich in de afgelopen 5 jaar ontwikkeld?' kan met de verkregen data op de volgende wijze worden beantwoord.

- Technisch gemak laat een significant stijgende lijn zien en scoort gemiddeld hoog met uiteindelijk een 4.29 op de 5-puntschaal in 2019.
- De retrieval laat ook een significant stijgende lijn zien. Studenten ervaren steeds meer dat het ophalen van de geleerde lesstof in een digitale toets beter is dan bij een papieren

toets. Echter, belangrijk hierbij is te vermelden dat er vrij grote verschillen zijn in de ervaringen van studenten bij de onderliggende vragen van het component Retrieval. Al deze vragen scoren gemiddeld tussen de 2,76 en 3,85 wat betekent dat studenten het niet eens maar ook niet oneens zijn met de geformuleerde stellingen. Het lijkt de student om het even of er voor deze vragen digitaal of op papier wordt getoetst, met soms een zeer lichte voorkeur voor digitaal toetsen en soms een zeer lichte voorkeur voor een papieren toets.

- Men ervaart de digitale toets (ten opzichte van een papieren toets) als steeds meer valide (d.i. meet de toets de kennis die de student na het volgen van de cursus zou moeten hebben opgedaan). Echter, de gemiddelden laten zien dat het ook hier studenten om het even is of er voor deze vragen digitaal of op papier wordt getoetst.
- De voorkeur voor een digitale toetsafname is gedurende de jaren significant gestegen naar 60%. De stijging tussen 2015 en 2016 is groter dan tussen 2016 en 2019, het is de vraag of hiermee een normalisering in gang is gezet of dat de stijgende lijn zal doorzetten.
- Studenten hebben steeds meer ervaring met digitaal toetsen. Het percentage studenten dat in 2019 nog geen ervaring of heel weinig ervaring had met digitaal toetsen is minder dan 5%, terwijl dit in 2015 nog 69% was. Het percentage dat juist heel veel ervaring had met digitaal toetsen (10+ keer) is van 2015 naar 2019 met 25% gestegen. Het merendeel van de studenten heeft ondertussen 6 tot 9 digitale afnamen achter de rug.

Belangrijke kanttekeningen

- In dit onderzoek staat alleen de perceptie van de student centraal. Voor een volledig overzicht en inschatting van de voor en nadelen van digitaal toetsen ten opzichte van een papieren toetsafname zou men o.a. ook de perceptie van de docent en de meetbare kwaliteit (in betrouwbaarheid- en validiteitindicatoren) van de toetsen moeten meenemen.
- De vragenlijst heeft door de praktische overweging niet te veel tijd van studenten te vragen bij het invullen van de vragenlijst een beperkt aantal items om de verschillende concepten te meten. Hoewel een betrouwbare vragenlijst volgens de statistieken, moet men hierdoor voorzichtig zijn met het formuleren van harde conclusies.
- Er kan niet worden uitgesloten dat eenzelfde participant de vragenlijst twee of drie keer heeft ingevuld (d.i., in 2015, 2016 en 2019). Hoewel de kans klein is, zou dit de gegevens en statistische analyses kunnen beïnvloeden.
- Hoewel we hebben geprobeerd in de data een goede afspiegeling van faculteiten, afnamegrootte, en studiejaar te bewerkstelligen, is dit door omstandigheden maar deels gelukt. Zo was de respons soms te laag om een afname mee te nemen in de analyses, waren er soms binnen een faculteit alleen grote cursussen, en waren niet altijd alle jaren binnen een faculteit vertegenwoordigd. Dit maakt dat men voorzichtig moet zijn met het formuleren van harde conclusies.

Hierna vindt u het evaluatierapport.



Digitaal toetsen in 2015, 2016 en 2019 vergeleken

Datum:

December 2019

Onderzoekers:

Femke Kirschner (Onderwijsadviseur O&T; Projectleider Kwaliteit en Onderzoek Educate-it)
Mirne van der Cammen (Projectmedewerker digitaal toetsen, didactische ondersteuning Educate-it)



Universiteit Utrecht

Versterk je onderwijs
met **Educate-it**



1. Inleiding

De UU heeft tot doel de kwaliteit van het onderwijs voortdurend te verbeteren, onder andere door het slim gebruiken van technologie. De afgelopen vijf jaar (sinds maart 2015) hebben hierdoor steeds meer studenten kennis gemaakt met de digitale toetsafname: het maken van een tentamen op een chromebook met Remindo, digitale toetssoftware. Om inzicht te krijgen in de ervaring van studenten aangaande deze digitale toetsafname is een langlopend verkennend evaluatieonderzoek uitgevoerd. Dit betekent dat in de afgelopen vijf jaar er op drie momenten - 2015, 2016 en 2019 - een vragenlijst onder studenten is verspreid die een digitale toets hadden bijgewoond met als doel de volgende vraag te beantwoorden:

Hoe heeft de ervaring van studenten aangaande het digitaal toetsen zich in de afgelopen vijf jaar ontwikkeld?

Deze vraag zal door een bespreking van de vragenlijst (paragraaf 2) en de uitkomsten (paragraaf 3), in de conclusie & discussie (paragraaf 4) worden beantwoord.

2. De vragenlijst

2.1 De studenten

Studenten van de Universiteit Utrecht die een digitale toets hadden afgerond zijn gevraagd om nog voor ze de toetszaal verlieten een vragenlijst in te vullen waarmee hun ervaringen met de digitale toets werden geïnventariseerd. Deelname was vrijwillig en volledige anonimiteit kon worden gegarandeerd. De toetsafname en het invullen van de vragenlijst vonden plaats in een of meerdere zalen van het Educatorium (Alfa, Beta, Gamma) en één afname van de vragenlijst vond op de satellietlocatie van Diergeneeskunde plaats. Afhankelijk van het jaar van afname zijn verschillende faculteiten en cursusgroottes gerepresenteerd in de data. In 2015 en 2016 ontbreekt de data over leeftijd en geslacht van de participanten. In 2019 was ongeveer 27% man, 62% vrouw en 11% onbekend, en lag de gemiddelde leeftijd tussen de 20 en 25 jaar (96%). Het aantal ingevulde vragenlijsten per jaar was voor 2015, 2016 en 2019 respectievelijk, 731, 736 en 730¹.

2.2 De vragenlijst

De vragenlijst bestond uit 22 stellingen die tot doel hadden de ervaringen van studenten met betrekking tot het digitaal toetsen te inventariseren op het gebied van:

- *Techniek*
Centraal hierbij stond hoe bij een digitale toets de technische aspecten en de toetsomgeving werden ervaren. Denk aan vragen als 'De internetverbinding was snel genoeg', 'De chromebooks zijn gebruiksvriendelijk' en 'De inrichting van de toetszaal was geschikt voor een digitale toets'. Voor de negen vragen over de techniek zie tabel 2.
- *Retrieval*
Centraal hierbij stond hoe de digitale toets de mogelijkheden voor het ophalen (*retrieve*) van de geleerde lesstof al dan niet bevorderde, ten opzichte van een papieren afname. Denk aan vragen als: In vergelijking met een papieren toetsafname... 'Kon ik mijn antwoorden sneller

¹ De evaluatieafname in 2019 was met 2205 studenten omvangrijker dan die in 2015 (731) en 2016 (736). Voor de vergelijking van de drie verschillende data verzameling momenten (2015-2016-2019) is daarom een random selectie uit de 2019 dataverzameling gemaakt. Dit om de populatie van de te vergelijken groepen ongeveer even groot te maken. Voor de statistieken van de volledige 2019 data verzameling zie bijlage 1.



invoeren', 'Vond ik het maken van de toets minder vermoeiend', en 'Had ik beter overzicht over de gehele toets'. Voor de negen vragen over de retrieval zie tabel 2.

- *Validiteit*
Centraal hierbij stond hoe de digitale toets de validiteit (d.i., meet de toets de kennis die de student na het volgen van de cursus zou moeten hebben opgedaan) al dan niet bevordert, ten opzichte van een papieren afname. Denk aan vragen als: In vergelijking met een papieren toetsafname... 'Zat meer variatie in het soort toetsvragen', 'Sloten de toetsvragen beter aan bij wat ik geleerd heb in de cursus', en 'Kon ik beter laten zien wat ik geleerd had'. Voor de 4 vragen over de validiteit zie tabel 2.

De stellingen konden worden gescoord op een 5-punts Likert-schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens). De Cronbach's alfa voor de technische-, retrieval- en validiteitsstellingen waren respectievelijk, .814, .877, en .849. Alfa waarden boven de .7 worden beschouwd als acceptabel.

Naast de stellingen is de studenten gevraagd naar hun ervaring met digitaal toetsen ('Hoe vaak heb je al een digitale toetsafname gehad') en naar hun voorkeur voor een papieren of digitale toetsafname. In het laatste geval kon de student ook aangeven geen voorkeur te hebben.

3. De uitkomsten

Door het gebruik van dezelfde vragen² gedurende de drie meetmomenten (2015, 2016, 2019) is het mogelijk om de ervaringen van de studenten omtrent de digitale toetsafnames met elkaar te vergelijken. De 22 stellingen op het gebied van techniek, retrieval en validiteit zijn voor de drie jaren door middel van eenzijdige ANOVAs met elkaar vergeleken. Hierbij is een significantieniveau van $p < .05$ gehanteerd. Tabel 2 geeft een overzicht van de gemiddelde en standaarddeviaties van alle stellingen, tabel 2, 3 en 4 van de drie concepten. Voor de analyse van de ervaring met digitaal toetsen is een Kruskal–Wallis H test gebruikt en voor de vraag over de voorkeur voor een papieren of digitale toetsafname een Chi-square.

3.1 Techniek

Wat betreft het verschil in ervaren technisch gemak laat een eenzijdige ANOVA zien dat er een significant verschil is tussen de drie jaren, $F(2,1735)=55.60$, $p < .001$. Een Turkey post hoc test laat zien dat het technische gemak in 2016 significant hoger is dan in 2015 ($p < .001$), en in 2019 significant hoger dan in 2016 ($p < .001$).

Naast de stijgende lijn is het opvallend dat het technisch gemak hoog scoort op de 5-punts schaal. Met een gemiddelde van 4.29 in 2019 kan je spreken van groot technisch gemak.

Tabel 1: beschrijvende statistiek van ervaren technisch gemak.

	Afname Jaar n		M	SD
Technisch	2015	577	3.92	.67
	2016	593	4.10	.61
	2019	568	4.29	.50

² Aan de vragenlijst van 2019 zijn naast de vragen die in 2015 en 2016 zijn gesteld een aantal vragen toegevoegd. Deze zijn niet meegenomen in de beschrijving van de uitkomsten maar kunnen teruggevonden worden in bijlage 1.



Tabel 2: Aantallen, gemiddelde en standaarddeviaties per concept, stelling en afname jaar.

Technisch	Afname				Retrieval	Afname				Validiteit	Afname			
	jaar	n	M*	SD		jaar	n	M*	SD		jaar	n	M*	SD
De inrichting van de toetszaal was geschikt voor een digitale toets.	2015	711	4.27	.83	Kon ik makkelijker door de toets navigeren	2015	694	2.86	1.36	Zat er meer variatie in het soort toetsvragen	2015	701	2.95	1.13
	2016	718	4.19	.95		2016	703	3.46	1.19		2016	702	2.90	1.05
	2019	690	4.51	.71		2019	684	3.85	1.19		2019	682	3.06	1.11
De internetverbinding was snel genoeg.	2015	692	4.36	.83	Had ik beter overzicht over de gehele toets	2015	706	2.58	1.35	Sloten de toetsvragen beter aan op wat je in de praktijk nodig hebt	2015	699	2.79	.99
	2016	709	4.45	.82		2016	713	3.13	1.29		2016	706	2.93	.92
	2019	699	4.76	.54		2019	683	3.46	1.35		2019	683	2.91	1.00
De Chromebooks zijn gebruiksvriendelijk.	2015	706	4.17	.91	Kon ik makkelijker aantekeningen maken bij vragen	2015	704	2.36	1.25	Sloten de toetsvragen beter aan bij wat ik geleerd heb in de cursus	2015	701	2.85	1.02
	2016	712	4.28	.86		2016	708	2.49	1.23		2016	711	2.99	.93
	2019	693	4.51	.75		2019	688	2.76	1.35		2019	670	2.93	.94
De scroll-mogelijkheden op de Chromebook waren goed.	2015	702	3.98	1.01	Kon ik mijn antwoorden sneller invoeren	2015	708	3.69	1.25	Kon ik beter laten zien wat ik geleerd had	2015	704	2.71	1.07
	2016	711	4.11	.93		2016	713	3.94	1.13		2016	713	2.96	.95
	2019	694	4.13	.98		2019	674	4.30	.96		2019	675	3.05	1.05
De toetsvragen waren goed leesbaar op de Chromebook.	2015	709	3.99	1.09	Kon ik mijn gegeven antwoorden makkelijker aanpassen	2015	702	3.94	1.20					
	2016	718	4.18	.93		2016	719	4.40	.85					
	2019	687	4.51	.74		2019	672	4.57	.75					
De toetssoftware was gebruiksvriendelijk.	2015	701	4.06	.99	Kon ik me beter herinneren wat ik geleerd had	2015	704	2.52	1.03					
	2016	710	4.24	.80		2016	712	2.94	.97					
	2019	690	4.52	.68		2019	681	2.95	1.04					
De kwaliteit van de weergave beeldmateriaal was goed.	2015	700	3.96	1.07	Kon ik me beter concentreren op het beantwoorden van de vragen	2015	708	2.61	1.10					
	2016	704	4.20	.83		2016	719	3.07	1.03					
	2019	690	4.26	.92		2019	685	3.13	1.16					
Was ik sneller klaar	2015	699	3.06	1.27	Vond ik het maken van de toets minder vermoeiend	2015	712	2.81	1.24					
	2016	711	3.47	1.18		2016	708	3.40	1.14					
	2019	682	3.90	1.05		2019	691	3.55	1.21					
Krijg ik de uitslag sneller	2015	667	3.39	1.34	Was ik tijdens het maken van de toets minder afgeleid	2015	702	2.72	1.11					
	2016	683	3.73	1.20		2016	719	3.05	1.07					
	2019	659	3.51	1.25		2019	686	3.06	1.14					

* 5-punt likert schaal van 1 (helemaal niet mee eens) tot 5 (helemaal mee eens).



3.2 Retrieval

Wat betreft het verschil in ervaren retentie ten opzichte van papieren toetsafname laat eenzijdige ANOVA zien dat er een significant verschil is tussen de drie jaren. $F(2,1816)=88.11$. $p < .001$. Een Turkey post hoc test laat zien dat de ervaren retentie in 2016 significant hoger is dan in 2015 ($p < .001$), en in 2019 significant hoger dan in 2016 ($p < .001$).

Ondanks de stijgende lijn is het opvallend dat de ervaren retentie van een digitale toets niet veel verschilt van een papieren afname. Met een gemiddelde van 3.52 in 2019 geven de respondenten aan dat ze het niet eens dan wel oneens zijn met de stellingen.

Tabel 3: beschrijvende statistiek van ervaren retentie ten opzichte van papieren toetsafname.

		n	M	SD
Retentie	2015	613	2.91	.87
	2016	625	3.32	.76
	2019	581	3.52	.79

3.3 Validiteit

Wat betreft het verschil in ervaren validiteit ten opzichte van papieren toetsafname laat eenzijdige ANOVA zien dat er een significant verschil is tussen de drie jaren. $F(2,1964)=7.99$. $p < .001$. Een Turkey post hoc test laat zien dat de ervaren validiteit in 2016 ($p < .02$) en 2019 ($p < .001$) significant hoger is dan in 2015. Er is geen significant verschil tussen 2016 en 2019.

Naast het ontbreken van een stijgende lijn tussen 2016 en 2019 is het opvallend dat de ervaren validiteit van een digitale toets niet veel verschilt van een papieren afname. Met een gemiddelde van 2.99 in 2019 geven de respondenten aan dat ze het niet eens dan wel oneens zijn met de stellingen.

Tabel 4: beschrijvende statistiek van ervaren validiteit ten opzichte van papieren toetsafname.

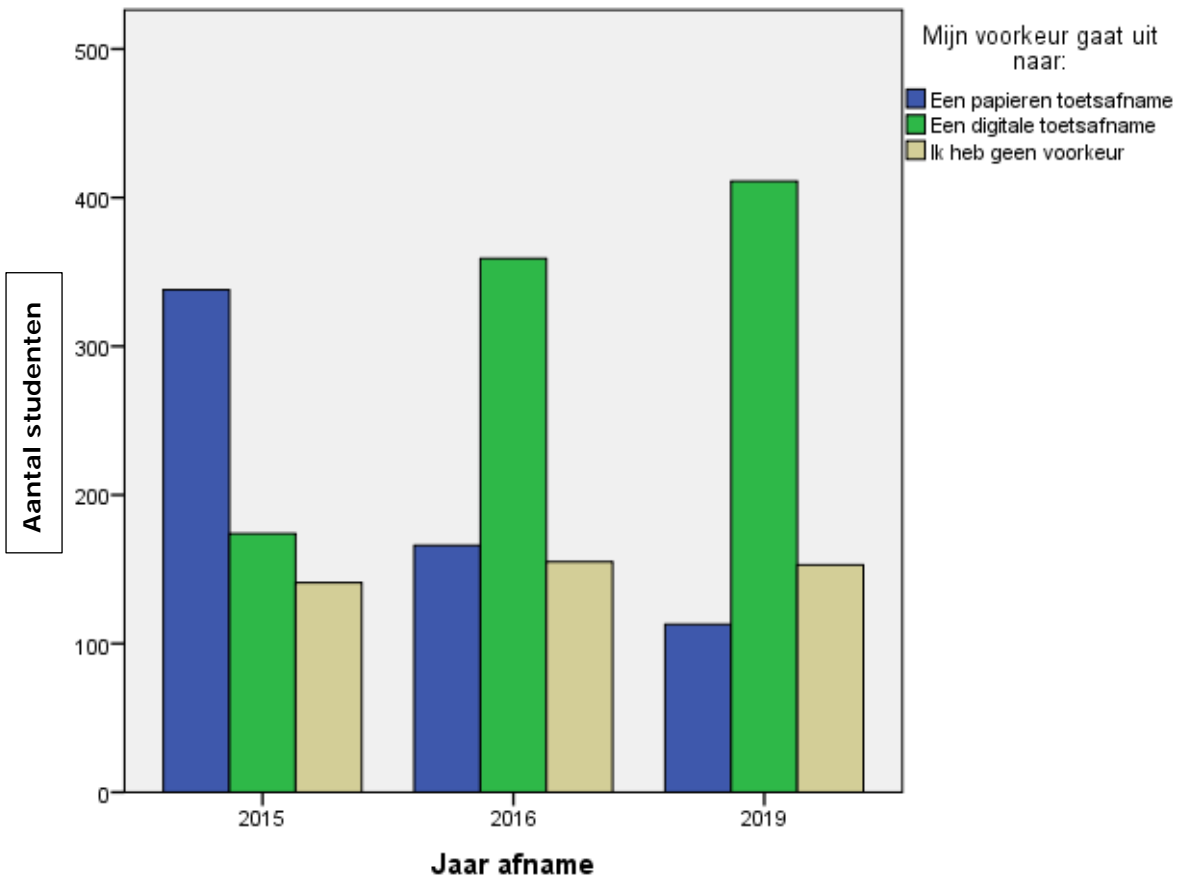
		n	M	SD
Validiteit	2015	658	2.81	.88
	2016	668	2.94	.79
	2019	623	2.99	.85

3.4 Afname voorkeur

Een Chi Square test was uitgevoerd om te bepalen of de geprefereerde manier om een toets af te nemen (digitaal, papier of geen voorkeur) verschilde tussen de drie jaren van afname (2015, 2016 en 2019). Het verschil bleek significant $\chi^2(4) = 236.20$; $p < .001$.

Uit de beschrijvende statistiek blijkt dat in 2015 51,8% van de participanten een papieren afname preferereert, 26,6% een digitale afname, en 21,6% geen voorkeur heeft. In 2016 is er significant minder voorkeur voor de papieren afname (24,4%) en significant meer voorkeur voor de digitale afname (52,8%). De groep die geen voorkeur heeft blijft gelijk (22,8%). In 2019 is de voorkeur voor de papieren afname wederom afgenomen (16,7%), en de voorkeur voor een digitale afname toegenomen (60,7%). De groep die geen voorkeur heeft blijft gelijk (22,3%).

Zie onderstaande staafdiagram (Figuur 1) voor een visuele weergave van dit resultaat.



Figuur 1: Staafdiagram van de voorkeur voor digitale of papieren toets afname per jaar.

3.5 Ervaring

Uit een Kruskal-Wallis H test naar het aantal keer dat studenten deel hebben genomen aan een digitale toets blijkt dat de drie jaren significant van elkaar verschillen ($H(2) = 922.10, p < .001$). Uit de follow-up analyses (Mann Whitney U test) bleek dat alle jaren significant van elkaar verschillen, waarbij studenten steeds vaker hebben deelgenomen aan digitale toetsen. Van 2015 naar 2016 ($U = 208203, Z = -6.00, p < .001$) en van 2016 naar 2019 ($U = 55286, Z = -25.65, p < .001$). Zie onderstaande staafdiagram (Figuur 2) voor een visuele weergave van dit resultaat.

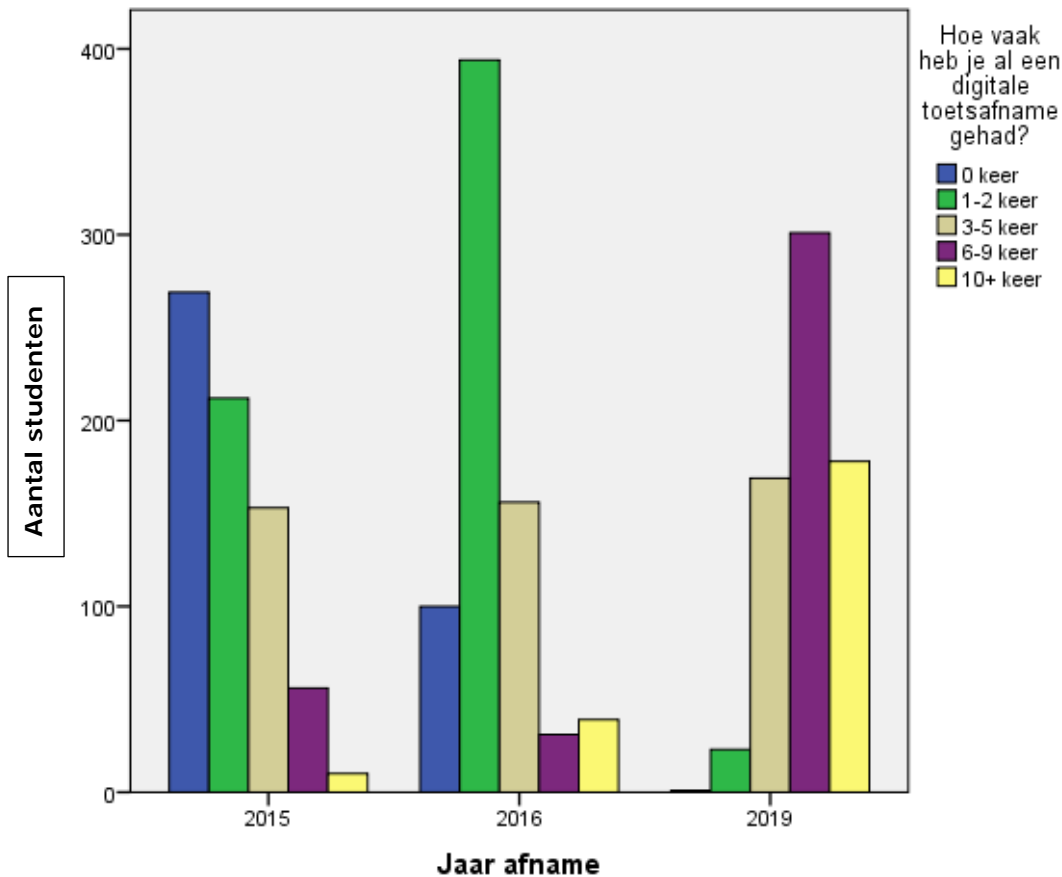
Om inzicht te krijgen in de relatie tussen de ervaring van studenten met digitaal toetsen en hun mening over de drie componenten techniek, retrieval en validiteit is een correlatie analyse gedaan. De resultaten laten een significant positief verband zien tussen de mate van ervaring met digitaal toetsen en technisch gemak ($r(1707) = 0.187, p < .001$), retrieval gemak ($r(1778) = 0.203, p < .001$) en hoogte van de ervaren validiteit ($r(1908) = 0.054, p < .02$). Voor de percentages per jaar zie tabel 5, en een visuele weergave figuur 2.

Tabel 5: percentages aantal keer deelgenomen aan een digitale toets per jaar.

Jaar	Hoe vaak heb je al een digitale toetsafname gehad?					Totaal
	0 keer	1-2 keer	3-5 keer	6-9 keer	10+ keer	
2015	38,4%	30,3%	21,9%	8,0%	1,4%	100,0%



2016	13,9%	54,7%	21,7%	4,3%	5,4%	100,0%
2019	0,1%	3,4%	25,1%	44,8%	26,5%	100,0%



Figuur 2: Staafdiagram van de ervaring met digitaal toetsen per jaar.

4. Conclusie & Discussie

De vraag ‘hoe heeft de ervaring van studenten aangaande het digitaal toetsen zich in de afgelopen 5 jaar ontwikkeld?’ kan met de verkregen data op de volgende wijze worden beantwoord.

Technisch gemak, d.i., de mate waarop de technische aspecten en de toetsomgeving werden ervaren, laat een stijgende lijn zien en scoort gemiddeld hoog met uiteindelijk een 4.29 op de 5-puntschaal in 2019. Dit zou geïnterpreteerd kunnen worden als dat de techniek steeds beter werkt of dat studenten er steeds meer aan gewend raken. Aangezien de leverancier van Remindo de afgelopen jaar veel nieuwe functionaliteiten en optimalisaties heeft uitgevoerd en de studenten steeds meer ervaring hebben met digitaal toetsen zullen beide een rol spelen.

De retrieval, d.i., de mate waarin de toets de mogelijkheid voor het ophalen van de geleerde lesstof werd ervaren ten opzichte van een papieren afname, laat ook een stijgende lijn zien. Studenten ervaren steeds meer dat het ophalen van de geleerde lesstof in een digitale toets beter is dan bij een papieren toets. Echter, belangrijk hierbij is te vermelden dat er vrij grote verschillen zijn in de ervaringen van studenten bij de onderliggende vragen van het component Retrieval. Zo



vindt men in 2019 dat een digitale toets ervoor zorgt dat je je antwoorden sneller kan invoeren en aanpassen dan wanneer er gebruik wordt gemaakt van een papieren toets. Echter, men heeft geen voorkeur voor een van beide manieren van toetsen als het gaat over het navigeren door de toets, het overzicht over de toets, de mate van concentratie voor het beantwoorden van de vragen, de mate van vermoeidheid voor het maken van de toets en de mate van afleiding tijdens het maken van de toets, de mogelijkheid om aantekeningen te maken bij vragen en de mate van het herinneren van het geleerde. Al deze vragen scoren gemiddeld tussen de 2.76 (aantekeningen maken) en 3,85 (door de toets navigeren) wat betekent dat studenten het niet eens maar ook niet oneens zijn met de geformuleerde stellingen. Het lijkt de student om het even of er voor deze vragen digitaal of op papier wordt getoetst, met soms een zeer lichte voorkeur voor digitaal toetsen en soms een zeer lichte voorkeur voor een papieren toets.

Men ervaart de digitale toets (ten opzichte van een papieren toets) als steeds meer valide (d.i. meet de toets de kennis die de student na het volgen van de cursus zou moeten hebben opgedaan). Echter, de gemiddelden laten zien dat studenten ook in 2019, wanneer het gemiddelde het hoogste is, geen verschil waarnemen tussen een digitale of papieren afname (gemiddelde scores tussen de 2.91 en 3.06). Hiermee geven studenten aan dat de vragen in de digitale toets ten opzichte van een papieren afname niet meer of minder valide waren, beter aansloten bij wat ze hadden geleerd of in de praktijk nodig hebben, en dat ze ook niet meer of minder hebben kunnen laten zien wat ze hadden geleerd.

De voorkeur voor een digitale toetsafname is gedurende de jaren significant gestegen naar 60%. De stijging tussen 2015 en 2016 is groter dan tussen 2016 en 2019, het is de vraag of hiermee een normalisering in gang is gezet of dat de stijgende lijn zal doorzetten. Inzicht in de redenen van studenten om in 2019 een papieren toetsafname te prefereren zouden inzicht kunnen geven in manieren om het digitaal toetsen verder te optimaliseren.

Studenten hebben steeds meer ervaring met digitaal toetsen. Het percentage studenten dat in 2019 nog geen ervaring of heel weinig ervaring had met digitaal toetsen is minder dan 5%, terwijl dit in 2015 nog 69% was. Het percentage dat juist heel veel ervaring had met digitaal toetsen (10+ keer) is van 2015 naar 2019 met 25% gestegen. Het merendeel van de studenten heeft ondertussen 6 tot 9 digitale afnamen achter de rug. Hoewel de kans klein is dat een student in verschillende jaren aan deze evaluatie heeft deelgenomen, kan dit niet worden uitgesloten. In de vragenlijst was geen vraag opgenomen of de respondent in een eerder jaar de vragenlijst heeft ingevuld. Voorzichtigheid met de interpretatie is dus belangrijk.



Bijlage 1 (English)

Student experiences

More than half of the students (62.1%) prefer taking a digital test, in contrast to a paper test (15.2%). The other students (22.6%) have no preference. According to the students' answers, 26.7% indicated they have had a digital test more than 10 times, 44.7% 6 to 9 times, 24.7% 3 to 5 times and only 3.6% 1 to 2 times. For only .3% of the students, this was their first digital exam.

In order to evaluate the students' experience when doing a digital test, students responded a similar questionnaire used in the evaluation of digital testing in 2015 and 2016 (Table 2). Thirteen questions were added to the 2019 evaluation (Table 3).

Table 2

Question	n	M	SD
De internetverbinding was snel genoeg t	2088	4.73	0.60
De chromebooks zijn gebruiksvriendelijk t	2074	4.47	0.78
De scroll-mogelijkheden op de Chromebook waren goed t	2076	4.10	1.00
De toetsvragen waren goed leesbaar op de Chromebook t	2076	4.48	0.78
De toetssoftware was gebruiksvriendelijk t	2073	4.50	0.72
De kwaliteit van de weergave van het beeldmateriaal was goed t	2072	4.24	0.93
Inrichting van de zaal was geschikt voor een digitale toets t	2083	4.48	0.75
In vergelijking met een papieren toetsafname...			
Was ik sneller klaar t	2034	3.88	1.05
Krijgt ik de uitslag sneller t	1954	3.49	1.26
Kon ik makkelijker door de toets navigeren r	2053	3.87	1.19
Had ik beter overzicht over de gehele toets r	2045	3.51	1.34
Kon ik makkelijker aantekeningen maken bij vragen r	2034	2.73	1.37
Kon ik mijn antwoorden sneller invoeren r	2031	4.27	0.97
Kon ik mijn gegeven antwoorden makkelijker aanpassen r	2019	4.59	0.74
Kon ik me beter herinneren wat ik geleerd had r	2033	2.97	1.03
Kon ik me beter concentreren op het beantwoorden van de vragen r	2050	3.15	1.13
Vond ik het maken van de toets minder vermoeiend r	2057	3.56	1.19
Was ik tijdens het maken van de toets minder afgeleid r	2050	3.07	1.12
Zat er meer variatie in het soort toetsvragen v	2042	3.06	1.10
Sloten de toetsvragen beter aan op wat je in de praktijk nodig hebt v	2043	2.90	0.96
Sloten de toetsvragen beter aan bij wat ik geleerd heb in de cursus v	2025	2.90	0.89
Kon ik beter laten zien wat ik geleerd had v	2036	3.01	1.02
Ben ik bang dat er iets mis gaat met de verwerking van de toets	1981	2.71	1.23

Note. Answer range from 1-5. ^t = technical questions (Cronbach's alfa = .763), ^r = retrieval questions (Cronbach's alfa = .863), ^v = validity questions (Cronbach's alfa = .837).

Table 3

Question	n	M	SD
De manier waarop ik mijn toets in Remindo moest afsluiten was duidelijk.	2039	4.48	0.79



Op de tafel had ik voldoende plek voor al mijn spullen.	2081	3.28	1.26
Tijdens de toetsafname hielpen de e-surveillanten mij snel om mijn probleem (met de hardware/software) op te lossen.	1767	3.96	0.87
Ik ben genoeg voorbereid door de studentinstructie	1955	3.92	1.08
Ik ben genoeg voorbereid door de docent	1958	3.85	1.10
Ik ben genoeg voorbereid door de demotoets	1787	3.38	1.31
In vergelijking met een papieren toetsafname...			
Vond ik de toets meer motiverend.	2046	3.10	1.03
Kon ik mij ondanks computergeluiden net zo goed concentreren.	2030	3.53	1.27
Maak ik eerder gebruik van de gelegenheid om mijn toets digitaal in te zien.	1981	2.86	1.21
Vond ik een digitale inzage leerzamer.	1990	1.50	1.72
Vond ik dat door de multimedia mogelijkheden de toets beter aansloot bij wat ik geleerd heb in de cursus.	1969	2.12	1.87

In average, students are satisfied with the technical aspects ($M= 4.26$). However, students don't think digital tests help them finish quicker than paper tests ($M=3.9$) and they don't get the results faster ($M=3.5$). Students seem to be satisfied with the retrieval aspects ($M=3.52$) except for taking notes in each question ($M=2.7$). Lastly, validity aspects still have opportunities for improvement ($M=2.97$).

Regarding the questions added to the questionnaire, the students felt prepared to the digital test ($M=4.5$). The student instructions ($M=3.9$), the teacher ($M=3.9$) and the demotest ($M=3.4$), helped them prepare. Additionally, when they had technical problems, they found help to solve them quickly ($M=4$).