

1 juli 2016

**Het Verhogen van de Response rate en Verlagen van de Break-off rate bij
Online Vragenlijsten: De Invloed van het Aantal delen, de Uitnodiging en
de Herinnering.**

Ghislaine van Bommel (3920844)

Universiteit Utrecht

Scriptie Bachelor Pedagogische Wetenschappen; Methoden & Statistiek

Begeleider: dr. P. J. Lugtig

De laatste jaren is de populariteit van online vragenlijsten voor het verzamelen van informatie voor onderzoek toegenomen (Baker-Prewitt, 2013). Het gebruik van online vragenlijsten biedt nieuwe mogelijkheden voor dataverzameling, bijvoorbeeld met betrekking tot het ontwerpen van vragenlijsten, en geeft mogelijkheden tot kosten- en tijdsbesparing (Couper, 2000; Fricker & Schonlau, 2002). Deze ontwikkeling brengt echter ook nieuwe uitdagingen met zich mee. Veel onderzoek is bijvoorbeeld gedaan naar de kwaliteit van de verkregen data verzameld door middel van online vragenlijsten ingevuld via mobile devices. De meetfout bij vragenlijsten ingevuld via smartphones lijkt groter dan vragenlijsten ingevuld via een computer (bijvoorbeeld Toepoel & Lugtig, 2014). Daarnaast is er onderzoek gedaan naar de verschillen in break-off rates en (non-)respons tussen vragenlijsten ingevuld via een telefoon, tablet of computer (bijvoorbeeld Lugtig & Toepoel, 2015). Break-off rates en non-response rates blijken hoger voor vragenlijsten ingevuld via telefoon dan vragenlijsten ingevuld via computers (Baker-Prewitt, 2013; Mavletova & Couper, 2014). Hoge break-off en non-response rates kunnen leiden tot vertekende data, wat de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten vermindert (Couper, 2000; Fricker & Schonlau, 2002; Groves, Singer & Corning, 2000). Voor het verkrijgen van betrouwbare onderzoeksresultaten is het dus van groot belang de break-off en non-response rates zo laag mogelijk te houden.

In dit onderzoek wordt non-response gedefinieerd als het niet zijn begonnen aan de vragenlijst. Break-off wordt gedefinieerd als het niet volledig invullen van de vragenlijst, oftewel, het afbreken van de vragenlijst zonder deze later volledig in te vullen. Er wordt gekeken naar de invloed van een drietal variabelen op de response en break-off rate: het aantal delen waarin de vragenlijst wordt toegestuurd, de wijze van uitnodigen en de wijze van herinneren.

Wat betreft de eerste variabele is bekend dat de lengte van de vragenlijst en het aantal vragenlijsten dat de respondenten aangeboden krijgen, invloed hebben op de break-off rate (Knapp & Heidingsfelder, 2001; MacElroy, 2000; Porter, Whitcomb & Weitzer, 2004). Wat betreft de uitnodigingen blijkt dat het uitnodigen van respondenten op verschillende wijzen de response rate verhoogt (bijvoorbeeld Kaplowitz, Lupi, Couper & Thorp, 2011). Bovendien zou de response rate hoger worden wanneer er een herinnering wordt gestuurd voor het invullen van de vragenlijst (bijvoorbeeld Knapp & Heidingsfelder, 2001; MacElroy, 2000; Manfreda & Vehovar, 2002; Mavletova & Couper, 2014; Schonlau, Asch & Du, 2003). Deze invloed zou groter zijn wanneer de herinnering op een andere wijze wordt gestuurd dan de eerdere uitnodiging (Mavletova & Couper, 2014). Het is echter onduidelijk of bovengenoemde conclusies ook geldig zijn voor online vragenlijsten, omdat er veel

verschillen zijn tussen de onderzoeken in bijvoorbeeld de gebruikte definities voor response en break-off rate, de onderzoeksopzet en de respondenten.

Bovendien is er nog veel onduidelijkheid over hoe de break-off en response rates van online vragenlijsten verbeterd kunnen worden. Daarbij komt dat verschillende onderzoekers veronderstellen dat de invloed van de onderzoeksopzet op de break-off en response rate kan verschillen tussen (groepen) respondenten met bepaalde kenmerken (bijvoorbeeld Groves, Singer & Corning, 2000; Groves, Cialdini & Couper, 1992; Kaplowitz, Lupi, Couper & Thorp, 2011). Men kan hierbij bijvoorbeeld denken aan verschillen tussen respondenten van verschillende leeftijden of met een verschillend opleidingsniveau.

In dit paper worden de effecten onderzocht van het aantal delen waarin de vragenlijst wordt toegestuurd (1, 3 of 10 delen) en de wijze waarop de respondent wordt uitgenodigd en herinnerd voor het invullen van de vragenlijst (alleen e-mail of sms en e-mail) op de break-off en response rate. Ook wordt de invloed van de verschillende condities vergeleken tussen respondenten met verschillende achtergrondkenmerken.

Aantal delen

Het aanbieden van de vragenlijst aan de respondent in meerdere, kortere delen kan zoveel positieve als negatieve effecten hebben voor de response en break-off rate. Bijvoorbeeld, de verwachte tijd die het invullen van de vragenlijst inneemt zoals die wordt aangegeven in de uitnodiging heeft invloed op de response rate (bijvoorbeeld Crawford, Couper & Lamias, 2001; Kaplowitz, Lupi, Couper & Thorp, 2011). Crawford, Couper en Lamias (2001) manipuleerden in hun experiment onder 4500 studenten de verwachte tijd die het invullen van de vragenlijst zou innemen. Zij vonden dat respondenten eerder geneigd zijn een uitnodiging voor het invullen van een vragenlijst te accepteren wanneer er een kortere tijd werd aangegeven als verwachte tijd die het invullen van de vragenlijst zou innemen. Uit ander experimenteel onderzoek, waarin ook andere groepen dan studenten zijn uitgenodigd voor een vragenlijst, kwam echter naar voren dat alleen voor studenten de verwachte invultijd van invloed was op de response rate. Bij personeelsleden en docenten had de verwachte invultijd geen significante invloed op de response rate (Kaplowitz, Lupi, Couper & Thorp, 2011).

Naast de verwachte invultijd heeft ook de werkelijke tijd die een respondent nodig heeft om een vragenlijst in te vullen invloed op de dataverzameling. Namelijk, de werkelijke invultijd heeft invloed op de break-off rate (Knapp & Heidingsfelder, 2001; MacElroy, 2000). Knapp en Heidingsfelder (2001) vonden in hun meta-analyse van 9 studies dat langere

vragenlijsten resulteren in hogere break-off rates. MacElroy (2000) concludeerde hetzelfde aan de hand van een meta-analyse van 19 studies.

Echter, wanneer een vragenlijst in meerdere delen wordt aangeboden aan de respondent, bestaat ook de mogelijkheid dat dit leidt tot een toename in non-respons als het gevolg van zogenoemde 'survey fatigue' (Porter, Whitcomb & Weitzer, 2004). Met name in panels, waarin deelnemers regelmatig een uitnodiging krijgen voor het invullen van een vragenlijst, neemt de response rate af naarmate er meer uitnodigingen voor vragenlijsten worden gestuurd (Atrostic, Bates, Burg & Silberstein, 2001).

Kortom, een groter aantal vragenlijsten dat wordt aangeboden zou een negatief effect hebben op de response rate. Daarentegen zouden kortere vragenlijsten een positief effect hebben op de response rate en een negatief effect op de break-off rate. Als gevolg wordt in dit onderzoek verwacht dat de break-off rate afneemt naarmate de vragenlijst in meerdere delen wordt aangeboden, omdat de delen dan korter zijn. Daarnaast wordt verwacht dat de response rate hoger zal zijn bij het aanbieden van de vragenlijst in 3 delen dan bij het aanbieden van de vragenlijst in 1 of 10 delen, omdat de lengte van de delen en het aantal vragenlijsten dan gemiddeld is. Bovendien wordt verwacht dat de experimentele condities een verschillend effect hebben op de response rate bij respondenten met verschillende kenmerken. Omdat de verwachte invultijd een verschillende invloed leek te hebben op de response rate bij studenten en docenten in het onderzoek van Kaplowitz, Lupi, Couper en Thorp (2011), wordt verwacht dat in dit onderzoek de response rate van jongere respondenten hoger zal zijn dan die van oudere respondenten wanneer de vragenlijst in meerdere delen wordt aangeboden en de invultijd dus korter is.

Wijze van uitnodigen

Uit onderzoek blijkt dat het uitnodigen van respondenten op verschillende wijzen voor het invullen van een vragenlijst, zoals het sturen van een uitnodiging per post en via een e-mail, de response rate verhoogt (Kaplowitz, Lupi, Couper & Thorp, 2011). Het is echter opvallend dat er, ondanks het toenemende gebruik van smartphones voor het invullen van vragenlijsten (Baker-Prewitt, 2013), tot op heden geen onderzoek is gedaan naar de effecten van een uitnodiging via sms op de response rate. Bosnjak, Neubarth, Couper, Bandila en Kaczmire (2008) onderzochten wel de invloed van prenotificaties via sms en een uitnodiging via e-mail op de response rate. Deze combinatie resulteerde in hogere response rates dan de uitnodiging via e-mail zonder een prenotificatie via sms. Het uitnodigen van respondenten via een sms en een e-mail zou dus kunnen zorgen voor een hogere response rate bij online

vragenlijsten doordat de uitnodigingen op verschillende wijzen ontvangen worden. De kans is dan groter dat bij de respondenten een uitnodiging opvalt en ze de vragenlijst invullen.

Het uitnodigen van respondenten via een sms leidt tot een toename in het invullen van de vragenlijst via smartphone (Mavletova & Couper, 2014). Uit veel onderzoek blijkt dat het invullen van een online vragenlijst via een smartphone gepaard gaat met meer break-offs dan het invullen via een computer (bijvoorbeeld Mavletova, 2013; Mavletova & Couper, 2014). Een combinatie van een uitnodiging via sms en e-mail zou dus de response rate van een online vragenlijst kunnen verhogen, maar tevens ook de break-off rate. Als gevolg, wordt in dit onderzoek verwacht dat de conditie waarin respondenten een uitnodiging ontvangen via sms en e-mail leidt tot een hogere response rate en meer break-offs dan de conditie waarin respondenten alleen via e-mail een uitnodiging krijgen voor het invullen van de vragenlijst.

Wat betreft de invloed van de achtergrondvariabelen wordt verwacht dat de response rate bij jongere respondenten hoger is wanneer ze een uitnodiging ontvangen via e-mail en sms dan oudere respondenten, omdat jongere respondenten vaker een smartphone in hun bezit hebben waarop een online vragenlijst ingevuld kan worden (Smith, 2013). Daarnaast zijn er meer mensen met een hogere opleiding, een hoger inkomen en mensen woonachtig in of rondom steden die een smartphone in het bezit hebben (Smith, 2013). Als gevolg wordt verwacht dat ook de groepen respondenten met deze kenmerken een hogere response rate hebben wanneer zij naast een e-mail een uitnodiging via sms ontvangen dan groepen respondenten zonder deze kenmerken.

Wijze van herinneren

Veel onderzoekers concludeerden al dat response rates stijgen wanneer er een herinnering wordt gestuurd voor het invullen van een online vragenlijst naar de respondenten die dat nog niet hebben gedaan (bijvoorbeeld Knapp & Heidingsfelder, 2001; MacElroy, 2000; Manfreda & Vehovar, 2002; Mavletova & Couper, 2014; Schonlau, Asch & Du, 2003). Er worden in bovengenoemde onderzoeken echter verschillende onderzoekdesigns gebruikt, zoals een reminder in de vorm van een brief of e-mail (Manfreda & Vehovar, 2002), een sms (Mavletova & Couper, 2014) of een telefoongesprek (Schonlau, Asch & Du, 2003). Hierdoor is het lastig om één conclusie te trekken uit deze onderzoeksresultaten over de effectiviteit van elke soort reminder.

Mavletova en Couper (2014) maakten een vergelijking tussen de response rate na het sturen van een herinnering in de vorm van een e-mail dan wel een sms nadat de respondenten per e-mail een uitnodiging hadden gekregen. De response rate bleek hoger voor de herinnering in de vorm van een sms dan voor de herinnering in de vorm van een e-mail. De

onderzoekers veronderstelden dat dit toe te schrijven was aan het feit dat respondenten een herinnering beter opmerken wanneer deze op een andere wijze wordt ontvangen dan de uitnodiging.

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten wordt met betrekking tot dit onderzoek verwacht dat wanneer er een herinnering op een andere wijze wordt verstuurd dan de uitnodiging, de response rate hoger zal zijn dan wanneer de herinnering op dezelfde manier als de oorspronkelijke uitnodiging wordt verstuurd. De response rate in de conditie waarin respondenten uitgenodigd zijn via een e-mail en herinnerd worden via een sms en een e-mail zou in dat geval hoger zijn dan de response rate in de condities waarin respondenten de uitnodiging en herinnering via e-mail hebben ontvangen of beide per sms en e-mail. Daarnaast, in de veronderstelling dat oudere respondenten minder vaak hun telefoon gebruiken, wordt verwacht dat bij hen een herinnering per e-mail en sms leidt tot een hogere response rate omdat zij dit beter opmerken dan jongere respondenten, die vaker berichten ontvangen via hun telefoon.

Methode

De data die gebruikt werden in dit onderzoek zijn afkomstig van de LISS Core Study uitgevoerd door Toepoel in december 2015 in opdracht van CentERdata en Tilburg University. Het LISS (Langlopende Internet Studies voor de Sociale wetenschappen) panel bestaat uit ongeveer 5000 huishoudens, verspreid over heel Nederland. De huishoudens worden geselecteerd in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek en ontvangen een vergoeding voor elke vragenlijst die zij invullen. Voor het experiment zijn respondenten waarvan geen mobiel telefoonnummer bekend was buiten deze dataverzameling gehouden. Er zijn in totaal 3807 huishoudens geselecteerd om deel te nemen aan dit experiment. De vragenlijst ging over politiek en waarden.

Ten behoeve van het experiment is de vragenlijst in 1, 3 of 10 delen aangeboden. Daarnaast heeft de ene helft van de respondenten de uitnodiging(en) voor het invullen van de vragenlijst ontvangen via alleen een e-mail en de andere helft via een e-mail en een sms. De respondenten werden willekeurig verdeeld in de verschillende condities. De eerste uitnodiging voor het invullen van de vragenlijst werd gestuurd op maandag 7 december. Voor de groep respondenten die de vragenlijst in 3 delen aangeboden kreeg, werd de uitnodiging voor het tweede deel van de vragenlijst gestuurd op maandag 14 december en voor het derde deel op maandag 21 december. Voor de groep respondenten die de vragenlijst in 10 delen aangeboden kreeg, werden de uitnodigingen voor elk opvolgend deel gestuurd op de opvolgende doordeweekse dag.

Op woensdag 23 december werd er een eerste herinnering gestuurd aan de respondenten die de vragenlijst nog niet volledig hadden ingevuld. Deze respondenten werden opnieuw random verdeeld over twee groepen. De ene groep respondenten ontving de herinnering alleen per e-mail, de andere groep ontving deze per e-mail en sms. Tabel 1 geeft het aantal respondenten per experimentele conditie weer.

Tabel 1

Verdeling van het aantal respondenten per experimentele conditie

Aantal delen	Uitnodiging	Herinnering		Totaal
		E-mail	E-mail en sms	
1 deel	E-mail	481	153	634
	E-mail en sms	515	118	633
	Totaal	996	271	1267
3 delen	E-mail	434	202	636
	E-mail en sms	453	181	634
	Totaal	887	383	1270
10 delen	E-mail	488	147	635
	E-mail en sms	526	109	635
	Totaal	1014	256	1270
Totaal	E-mail	1403	502	1905
	E-mail en sms	1494	408	1902
	Totaal	2897	910	3807

Resultaten

Van de 3807 respondenten heeft 82,8% minstens 1 vraag ingevuld en heeft 17,2% geen van de vragen ingevuld. Van de respondenten die begonnen zijn aan de vragenlijst heeft 93,1% de vragenlijst volledig ingevuld. Tabel 2 geeft de percentages van de response rate en de break-off rate per experimentele conditie weer. De response rate geeft het percentage respondenten weer dat tenminste één vraag heeft ingevuld ten opzichte van het totale aantal respondenten. De break-off rate in deze tabel is het percentage respondenten dat alle vragen heeft beantwoord binnen de groep respondenten die minstens één vraag hebben ingevuld.

Wat betreft de response rate valt op dat deze toeneemt naarmate de vragenlijst in meerdere delen is aangeboden. Voor de wijze van uitnodigen vallen geen grote verschillen op tussen de condities. Verder heeft het versturen van een sms naast een e-mail als herinnering

een lagere response rate opgeleverd dan het versturen van alleen een e-mail als herinnering. Bovendien lijkt er sprake te zijn van een interactie tussen het aantal delen waarin de vragenlijst is aangeboden en het al dan niet ontvangen van een herinnering via sms naast een e-mail. In de condities waarin de vragenlijst in 3 delen is aangeboden, lijkt het negatieve effect van een sms-herinnering minder groot dan in de condities waarin de vragenlijst in 1 of 10 delen is aangeboden.

Wanneer we kijken naar de break-off rate valt op dat meer respondenten de vragenlijst onafgemaakt laten naarmate het aantal delen waarin de vragenlijst is aangeboden toeneemt. Net als voor de response rate lijkt er voor de break-off rate een negatief effect te zijn van het sturen van een sms naast een e-mail als herinnering. Bovendien lijkt er ook hier sprake te zijn van een interactie-effect tussen het aantal delen waarin de vragenlijst is aangeboden en het al dan niet sturen van een sms naast een e-mail als herinnering. Wederom lijkt er geen invloed te zijn van het versturen van een sms naast een e-mail als uitnodiging.

Tabel 2

Percentages van de response rate en de break-off rate per experimentele conditie

Aantal delen	Uitnodiging	Herinnering		Totaal
		E-mail	E-mail en sms	
1 deel	E-mail	83.4 / 99.5	59.5 / 97.8	77.6 / 99.2
	E-mail en sms	85.2 / 99.3	55.1 / 93.8	79.6 / 98.6
	Totaal	84.3 / 99.4	57.6 / 96.2	78.6 / 98.9
3 delen	E-mail	86.2 / 94.1	73.3 / 87.8	82.1 / 92.3
	E-mail en sms	86.5 / 94.9	75.1 / 86.0	83.3 / 92.6
	Totaal	86.4 / 94.5	74.2 / 87.0	82.7 / 92.5
10 delen	E-mail	91.4 / 91.9	70.7 / 77.9	86.6 / 89.3
	E-mail en sms	91.1 / 90.8	71.6 / 66.7	87.7 / 87.4
	Totaal	91.2 / 91.4	71.1 / 73.1	87.2 / 88.3
Totaal	E-mail	87.0 / 95.1	68.3 / 87.5	82.1 / 93.4
	E-mail en sms	87.7 / 94.9	68.4 / 82.4	83.5 / 92.7
	Totaal	87.4 / 95.0	68.4 / 85.2	82.8 / 93.1

* Noot: de getallen zijn weergegeven als response rate / break-off rate.

* Noot: N = 3807 voor response rate, N = 3153 voor break-off rate.

* Noot: de eerste getallen in deze tabel zijn percentages van het aantal respondenten weergegeven in tabel 1 / de tweede getallen zijn percentages conditioneel op de eerste percentages.

Door middel van logistische regressie analyse kan worden getest of de invloeden van de variabelen die we zien in tabel 2 ook daadwerkelijk significant zijn. Tabel 3 en 4 geven de resultaten van een logistische regressie analyse weer met response rate als afhankelijke variabele. Het volledige model, model E, heeft een grote determinatiecoëfficiënt, $R^2 = 0.16$. Dit wil zeggen dat de voorspellende waarde van het model met deze variabelen voor de response rate groot is. Het aanbieden van de vragenlijst in 3 of 10 delen ten opzichte van 1 deel heeft een significante invloed op de response rate. Het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen heeft een positief effect op de response rate, $b = 0.74$, $p < .001$. Ook het aanbieden van de vragenlijst in 3 delen heeft een positieve invloed op de response rate, maar deze invloed lijkt afhankelijk van of er al dan niet een sms wordt gestuurd naast een e-mail als herinnering. Zoals te zien aan het verschil tussen model B en C is er sprake van een interactie-effect tussen het aanbieden van de vragenlijst in 3 delen en de wijze van herinneren, $b = 0.59$, $p < .001$. Echter, wanneer de variabele leeftijd wordt toegevoegd aan het model, verdwijnt de significantie van het interactie-effect. Leeftijd heeft een klein positief effect op de response rate, $b = 0.04$, $p = .02$, wat betekent dat bij oudere respondenten de kans groter is dat deze aan een vragenlijst begint. Het negatieve effect van het versturen van een sms naast een e-mail als herinnering blijft echter wel significant na het toevoegen van de variabele leeftijd aan het model, $b = -1.17$, $p < .001$. Een verklaring voor dit opmerkelijke effect wordt gegeven na het bespreken van de resultaten betreffende de break-off rate. Interactie-effecten tussen de achtergrondvariabele leeftijd en de experimentele condities zijn niet significant en daarom niet opgenomen in de tabel.

Naast de variabele leeftijd zijn er nog drie andere achtergrondvariabelen opgenomen in de analyse. Tabel 5 geeft de resultaten daarvan weer. Het is belangrijk om op te merken dat het aantal respondenten in dit model lager is dan het aantal in de voorgaande modellen. Dit komt doordat van een aantal respondenten de gegevens op deze achtergrondvariabelen niet bekend zijn, wat resulteert in kleine verschillen met model F op de reeds geteste variabelen.

De categorieën op de variabele stedelijkheid, zoals weergegeven in tabel 5, worden vergeleken met de categorie 'zeer sterk stedelijk'. Er is geen significante invloed van stedelijkheid van de woonplaats van de respondenten op de response rate, $p > .05$. De categorieën op de variabele 'opleiding', zoals weergegeven in de tabel, worden vergeleken met de categorie 'basisonderwijs'. Het gaat hierbij om het hoogst genoten onderwijs dat door de respondent is afgerond. Er is sprake van een significant negatieve invloed op de response rate voor de groep respondenten die 'anders', $b = -1.34$, $p = .001$, en 'volgt nog geen onderwijs', $b = -2.13$, $p = .002$, hebben ingevuld ten opzichte van de respondenten die alleen

Tabel 3

Resultaten logistische regressie analyse voor response rate

		Model A		Model B		Model C		Model D		Model E	
		b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.
Aantal delen	3	0.40**	0.11	0.40**	0.15	0.15	0.17	0.15	0.17	0.22	0.17
	10	0.63**	0.11	0.64**	0.15	0.68**	0.18	0.68**	0.18	0.74**	0.19
Sms uitnodiging		0.04	0.09	0.05	0.14	0.04	0.14	0.06	0.16	0.10	0.16
Sms herinnering		-1.18**	0.09	-1.18**	0.09	-1.38**	0.15	-1.34**	0.17	-1.17**	0.18
Aantal delen x Sms uitnodiging	3			0.00	0.21	0.02	0.21	0.03	0.21	-0.04	0.21
	10			-0.04	0.22	-0.05	0.23	-0.04	0.23	-0.11	0.23
Aantal delen x Sms herinnering	3					0.59**	0.22	0.59**	0.22	0.42	0.22
	10					-0.07	0.23	-0.07	0.23	-0.42	0.24
Sms uitnodiging x Sms herinnering								-0.07	0.18	-0.00	0.19
Leeftijd										0.04**	0.00
Nagelkerke R ²		.08		.08		.09		.09		0.16	

Noot: * significant (.001<p<.05), ** significant (p<.001)

Noot: N = 3807

Tabel 4

Resultaten logistische regressie analyse voor response rate

		Model A		Model B		Model C		Model D		Model E	
		Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI
Aantal delen	3	1.50	(1.21, 1.83)	1.49	(1.12, 1.98)	1.16	(0.84, 1.62)	1.16	(0.84, 1.61)	1.24	(0.89, 1.74)
	10	1.87	(1.50, 2.32)	1.90	(1.41, 2.57)	1.98	(1.38, 2.83)	1.97	(1.38, 2.82)	2.09	(1.45, 3.00)
Sms uitnodiging		1.04	(0.87, 1.24)	1.05	(0.80, 1.38)	1.04	(0.78, 1.37)	1.06	(0.78, 1.44)	1.11	(0.81, 1.51)
Sms herinnering		0.31	(0.26, 0.37)	0.31	(0.26, 0.37)	0.25	(0.19, 0.34)	0.26	(0.19, 0.37)	0.31	(0.22, 0.44)
Aantal delen x Sms uitnodiging	3			1.00	(0.66, 1.50)	1.02	(0.68, 1.54)	1.03	(0.69, 1.55)	0.96	(0.63, 1.46)
	10			0.97	(0.63, 1.49)	0.96	(0.62, 1.49)	0.96	(0.62, 1.49)	0.90	(0.57, 1.41)
Aantal delen x Sms herinnering	3					1.80	(1.18, 2.74)	1.80	(1.18, 2.74)	1.53	(0.99, 2.36)
	10					0.94	(0.59, 1.48)	0.94	(0.59, 1.48)	0.96	(0.60, 1.53)
Sms uitnodiging x Sms herinnering								0.93	(0.65, 1.33)	1.00	(0.69, 1.45)
Leeftijd										1.04	(1.03, 1.04)
Nagelkerke R ²		.08		0.08		.09		.09		0.16	

Noot: N = 3807

Tabel 5

Resultaten logistische regressie analyse voor response rate met achtergrondvariabelen

		Model F			
		b	S.E.	Exp B	95 % CI
Aantal delen	3	0.13	0.35	1.14	(0.57, 2.28)
	10	0.91*	0.38	2.49	(1.17, 5.27)
Sms uitnodiging		-0.22	0.31	0.80	(0.44, 1.46)
Sms herinnering		-0.67*	0.33	0.51	(-.27, 0.98)
Aantal delen x	3	0.09	0.22	1.09	(0.71, 1.69)
Sms uitnodiging	10	-0.01	0.24	0.99	(0.61, 1.58)
Aantal delen x	3	0.42	0.23	1.52	(0.97, 2.40)
Sms herinnering	10	-0.04	0.25	0.96	(0.59, 1.57)
Sms uitnodiging x Sms herinnering		0.02	0.20	1.02	(0.69, 1.50)
Leeftijd		0.04**	0.01	1.05	(1.03, 1.06)
Stedelijkheid	Sterk	0.03	0.14	1.03	(0.79, 1.36)
	Matig	0.04	0.15	1.04	(0.78, 1.40)
	Weinig	0.15	0.16	1.16	(0.85, 1.58)
	Niet	0.14	0.17	1.15	(0.82, 1.61)
Opleiding	Vmbo	-0.60	0.31	0.55	(0.30, 1.01)
	Havo-Vwo	-0.36	0.32	0.70	(0.37, 1.30)
	Mbo	-0.41	0.31	0.67	(0.37, 1.21)
	Hbo	-0.29	0.31	0.75	(0.41, 1.38)
	Wo	-0.14	0.33	0.87	(0.46, 1.65)
	Anders	-1.34*	0.41	0.26	(0.12, 0.59)
	Geen onderwijs afgerond	-0.09	0.61	0.92	(0.28, 3.01)
	Volgt nog geen onderwijs	-2.13*	0.69	0.12	(0.03, 0.46)
Inkomen		0.00	0.00	1.00	(1.00, 1.00)
Nagelkerke R ²		.18			

Noot: * significant ($.001 < p < .05$), ** significant ($p < .001$)

Noot: N = 3589

de basisschool hebben afgerond. Het inkomen van de respondent heeft geen significante invloed op de response rate, $p > .05$.

Tot slot zijn er verschillende interactie-effecten tussen de achtergrondvariabelen en de experimentele variabelen die de verschillende condities vormen. Deze zijn niet opgenomen in de tabel. Er is een interactie-effect tussen het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen en het MBO als hoogst genoten opleiding met diploma, $b = 1.46$, $p = 0.04$. Het positieve effect van het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen op de response rate is significant groter voor respondenten die MBO als hoogst behaald diploma hebben. Daarnaast is er een interactie-effect van het versturen van een uitnodiging via een sms naast een e-mail en het woonachtig zijn in een sterk stedelijk gebied, $b = 0.64$, $p = 0.02$. Ook voor het versturen van een uitnodiging via een sms naast een e-mail en het woonachtig zijn in een weinig stedelijk gebied is er een interactie-effect, $b = 0.65$, $p = 0.04$. Dit wil zeggen dat het versturen van een

uitnodiging via sms naast een e-mail een significant groter effect heeft voor respondenten woonachtig in sterk en weinig stedelijk gebied vergeleken met respondenten die in zeer sterk stedelijk gebied wonen.

Ook voor de break-off rate geeft een logistische regressie analyse weer of de verschillende variabelen een significante invloed hebben. Tabel 6 en 7 geven de resultaten ervan weer. Het volledige model, model E, heeft een grote determinatiecoëfficiënt, $R^2 = 0.19$. Dit wil zeggen dat de voorspellende waarde van het model met deze variabelen voor de break-off rate groot is. In model A tot en met E is er een significante negatieve invloed te zien van het aantal delen waarin de vragenlijst wordt aangeboden op de break-off rate. Dit wil zeggen dat het aanbieden van de vragenlijst in meerdere delen resulteert in meer break-offs. Dit geldt zowel voor het aanbieden van de vragenlijst in 3 delen, $b = -2.63$, $p < .001$, als voor het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen, $b = -2.95$, $p < .001$. Daarnaast is er een significant negatief effect van het versturen van de sms-herinnering op de break-off rate, $b = -1.52$, $p = .02$. Dit wil zeggen dat het versturen van een sms naast een e-mail als herinnering de break-off rate verhoogt.

Net als voor de response rate is te zien dat de variabele leeftijd ook voor de break-off rate een significante invloed heeft, $b = 0.04$, $p < .001$. Dit wil zeggen dat wanneer de leeftijd van de respondent toeneemt, de kans groter is dat deze de vragenlijst volledig invult. De interactie-effecten met leeftijd zijn niet significant en daarom niet opgenomen in de tabel.

Tot slot is ook voor de break-off rate gekeken naar mogelijke invloeden van nog drie andere achtergrondvariabelen. Tabel 8 geeft de resultaten van die analyse weer. Wederom is het belangrijk om op te merken dat het aantal respondenten in dit model lager is dan het aantal in de voorgaande modellen. Dit komt doordat van een aantal respondenten de gegevens op de nieuwe variabelen niet bekend zijn wat resulteert in kleine verschillen tussen model E en F op de reeds geteste variabelen.

De categorieën op de variabele stedelijkheid zoals weergegeven in tabel 8, worden vergeleken met de categorie 'zeer sterk stedelijk'. Er is alleen een significant verschil in break-off rate tussen de respondenten die in een zeer sterk stedelijk gebied wonen en de respondenten die in een niet stedelijk gebied wonen, $b = 0.82$, $p = .01$. Respondenten die in een niet stedelijk gebied wonen, laten de vragenlijst significant vaker onafgemaakt dan respondenten die in een zeer sterk stedelijk gebied wonen. Er is geen significante invloed van opleiding en inkomen op de break-off rate. Bovendien zijn er geen significante interactie-effecten tussen de drie besproken achtergrondvariabelen en de experimentele variabelen. Deze zijn daarom niet opgenomen in de tabel.

Tabel 6

Resultaten logistische regressie analyse voor break-off rate

		Model A		Model B		Model C		Model D		Model E	
		b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.	b	S.E.
Aantal delen	3	-1.83**	0.33	-2.19**	0.53	-2.72**	0.66	-2.66**	0.64	-2.63**	0.64
	10	-2.50**	0.32	-2.72**	0.52	-3.05**	0.65	-2.98**	0.63	-2.95**	0.63
Sms uitnodiging		-0.19	0.15	-0.64	0.63	-0.73	0.64	-0.51	0.66	-0.50	0.66
Sms herinnering		-1.24**	0.15	-1.25**	0.15	-1.98*	0.62	-1.73*	0.64	-1.52*	0.65
Aantal delen x	3			0.65	0.68	0.74	0.68	0.70	0.68	0.67	0.68
Sms uitnodiging	10			0.38	0.66	0.45	0.67	0.36	0.67	0.29	0.67
Aantal delen x	3					1.03	0.66	0.97	0.66	0.79	0.66
Sms herinnering	10					0.59	0.65	0.54	0.65	0.54	0.65
Sms uitnodiging x								-0.40	0.30	-0.36	0.31
Sms herinnering											
Leeftijd										0.04**	0.01
Nagelkerke R ²		.14		.14		.14		.14		.19	

Noot: * significant ($.001 < P < .05$), ** significant ($P < .001$)

Noot: N = 3153

Tabel 7

Resultaten logistische regressie analyse voor break-off rate

		Model A		Model B		Model C		Model D		Model E	
		Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI	Exp B	95 % CI
Aantal delen	3	0.16	(0.09, 0.31)	0.11	(0.04, 0.32)	0.07	(0.02, 0.24)	0.07	(0.20, 0.24)	0.07	(0.02, 0.25)
	10	0.08	(0.04, 0.15)	0.07	(0.02, 0.18)	0.05	(0.01, 0.17)	0.05	(0.02, 0.18)	0.05	(0.02, 0.18)
Sms uitnodiging		0.83	(0.62, 1.10)	0.53	(0.15, 1.81)	0.48	(0.14, 1.69)	0.60	(0.17, 2.18)	0.61	(0.17, 2.21)
Sms herinnering		0.29	(0.22, 0.39)	0.29	(0.21, 0.39)	0.14	(0.04, 0.46)	0.18	(0.05, 0.63)	0.22	(0.06, 0.78)
Aantal delen x Sms uitnodiging	3			1.91	(0.51, 7.15)	2.09	(0.55, 7.94)	2.01	(0.53, 7.56)	1.96	(0.52, 7.44)
	10			1.46	(0.40, 5.31)	1.56	(0.42, 5.77)	1.43	(0.39, 5.26)	1.34	(0.36, 4.98)
Aantal delen x Sms herinnering	3					2.80	(0.77, 10.24)	2.65	(0.73, 9.63)	2.20	(0.60, 8.06)
	10					1.81	(0.51, 6.46)	1.71	(0.48, 6.10)	1.71	(0.48, 6.15)
Sms uitnodiging x Sms herinnering								0.67	(0.37, 1.22)	0.70	(0.38, 1.27)
Leeftijd										1.04	(1.03, 1.05)
Nagelkerke R ²		.14		.14		.14		.14		.19	

Noot: N = 3153

Tabel 8

Resultaten logistische regressie analyse voor break-off rate met achtergrondvariabelen

		Model F			
		b	S.E.	Exp B	95 % CI
Aantal delen	3	-1.51	1.08	0.22	(0.03, 1.83)
	10	-2.91*	1.06	0.06	(0.01, 0.43)
Sms uitnodiging		-0.56	0.76	0.57	(0.13, 2.56)
Sms herinnering		-0.84	0.77	0.43	(0.10, 1.93)
Aantal delen x	3	0.59	0.69	1.80	(0.46, 6.97)
Sms uitnodiging	10	0.33	0.68	1.39	(0.37, 5.25)
Aantal delen x	3	0.94	0.68	2.57	(0.68, 9.65)
Sms herinnering	10	0.61	0.66	1.84	(0.51, 6.71)
Sms uitnodiging x Sms herinnering		-0.52	0.32	1.59	(0.32, 1.12)
Leeftijd		0.05*	0.02	1.05	(1.01, 1.10)
Stedelijkheid	Sterk	0.42	0.22	1.53	(0.99, 2.36)
	Matig	0.31	0.23	1.37	(0.87, 2.61)
	Weinig	0.34	0.24	1.40	(0.87, 2.25)
	Niet	0.82*	0.30	2.27	(1.26, 4.10)
Opleiding	Vmbo	0.04	0.43	1.04	(0.44, 2.42)
	Havo-Vwo	0.44	0.45	1.56	(0.64, 3.78)
	Mbo	0.23	0.42	1.26	(0.55, 2.88)
	Hbo	0.70	0.44	2.02	(0.85, 4.78)
	Wo	0.43	0.46	1.54	(0.62, 3.79)
	Anders	0.72	0.85	2.06	(0.39, 10.79)
	Geen onderwijs afgerond	0.15	0.79	1.16	(0.24, 5.48)
	Volgt nog geen onderwijs	0.19	1.24	1.21	(0.11, 13.65)
Inkomen		0.00	0.00	1.00	(1.00, 1.00)
Nagelkerke R ²		.20			

Noot: N = 2977

Ik heb gezocht naar een verklaring voor het negatieve effect van het versturen van een sms naast een e-mail als herinnering op de response en break-off rate, en voor het interactie-effect tussen het opdelen van de vragenlijst in 3 delen in combinatie met de manier waarop er een herinnering wordt gestuurd op de response rate. De resultaten blijken sterk beïnvloed door het toewijzen van de herinneringscondities aan respondenten die de vragenlijst nog niet volledig hadden ingevuld na het versturen van alle uitnodigingen. Immers, aangezien voor oudere respondenten de response rate hoger en de break-off rate lager is, zijn zij minder vaak toegewezen aan een herinneringsconditie dan jongere respondenten. Doordat de response rate positief wordt beïnvloed door het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen, maar niet wanneer deze in 3 delen wordt aangeboden, zit er meer spreiding in leeftijden bij de respondenten die de vragenlijst nog niet volledig hebben ingevuld en in de conditie zitten waarin de vragenlijst in 3 delen werd aangeboden. Dit zou het interactie-effect kunnen verklaren. Het interactie-effect valt immers weg wanneer aan het model de variabele ‘leeftijd’ wordt toegevoegd.

Daarbij komt dat alle respondenten die niet aan een herinneringsconditie zijn toegewezen, zijn gecodeerd alsof zij een e-mail als herinnering hebben ontvangen, terwijl zij nooit een herinnering toegestuurd hebben gekregen. Dit resulteert logischerwijs in een hogere response rate en een lagere break-off rate voor de conditie waarin respondenten een e-mail en sms hebben ontvangen als herinnering ten opzichte van de conditie waarin respondenten alleen een e-mail hebben ontvangen als herinnering. Doordat de data op deze manier zijn verzameld, worden de herinneringsgroepen, zonder de overige respondenten, erg klein en ongelijk op de andere variabelen. Als gevolg heb ik de invloed van de herinneringscondities niet goed kunnen testen.

Conclusie en Discussie

In dit paper zijn de effecten gerapporteerd van het aantal delen waarin de vragenlijst wordt toegestuurd (1, 3 of 10 delen) en de wijze waarop de respondenten worden uitgenodigd en herinnerd voor het invullen van de vragenlijst (alleen e-mail of sms en e-mail) op de break-off en response rate. Daarbij is ook gekeken naar de mogelijke invloed van achtergrondvariabelen van de respondenten in de verschillende experimentele condities.

Conform de verwachting kwam uit de analyses kwam naar voren dat het aantal delen waarin de vragenlijst wordt aangeboden een positieve invloed heeft op de response rate en een negatieve invloed op de break-off rate. Voor de response rate werd echter voor dit onderzoek verwacht dat de response rate voor het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen weinig effect of juist een negatief effect zou hebben, omdat er dan sprake zou zijn van zogenoemde 'survey fatigue' (Porter, Whitcomb & Weitzer, 2004). Uit de analyses bleek niettemin dat ook voor het aanbieden van de vragenlijst in 10 delen een positief effect heeft op de response rate, wat erop duidt dat deze 'survey fatigue' mogelijk nog niet optreedt wanneer er 10 vragenlijsten worden aangeboden. Bovendien was er, tegen de verwachting in, geen interactie-effect tussen leeftijd en het aantal delen waarin de vragenlijst werd aangeboden. Mogelijk is het vooraf aangeven hoe lang het invullen van een vragenlijst duurt, zoals in voorgaand onderzoek van Crawford, Couper en Lamias (2001) is gedaan en in dit onderzoek niet, een cruciale factor in dit interactie-effect. Daarnaast is het opmerkelijk dat de break-off rate in dit onderzoek toeneemt naarmate de vragenlijst in meerdere, kortere delen wordt aangeboden. Dit is in tegenstelling tot wat MacElroy (2000) en Knapp en Heidingsfelder (2001) concludeerden aan de hand van hun meta-analyses. Dit komt mogelijk door de manier waarop de response en break-off rate in dit onderzoek zijn gedefinieerd. Hierdoor is het namelijk zo dat er sprake is van break-off, en niet van non-respons, wanneer een respondent één deel helemaal niet invult maar de andere delen wel. Dit kan ook verklaren waarom er geen 'survey fatigue' optreedt in

dit onderzoek. Om hierover meer duidelijkheid te krijgen is meer onderzoek nodig. Al met al blijkt uit dit onderzoek dat het aanbieden van een vragenlijst in meerdere delen een positief effect heeft op de kwaliteit van de data omdat het de response rate verhoogt, maar dat het ook een negatief effect kan hebben op de kwaliteit van de data omdat dit het aantal break-offs doet toenemen.

Wat betreft het versturen van een sms naast een e-mail als uitnodiging is geen effect gevonden noch op de response noch op de break-off rate. Tegen de verwachting in resulteerde het versturen van een sms en een e-mail niet tot een hogere response rate en ook niet tot meer break-offs dan wanneer respondenten alleen via e-mail een uitnodiging kregen voor het invullen van de vragenlijst. Dit komt mogelijk doordat er in voorgaand onderzoek op andere wijzen uitnodigingen zijn verstuurd en er gebruik is gemaakt van sms prenotificaties in plaats van een sms uitnodiging. Bovendien zouden groepen respondenten die een hogere opleiding hebben, een hoger inkomen en woonachtig in of rondom steden een hogere response rate hebben wanneer zij naast een e-mail ook een uitnodiging via sms ontvangen dan groepen respondenten zonder deze kenmerken. Dit was echter niet te zien in de resultaten van dit onderzoek. Verder was, in tegenstelling tot de verwachting, het effect voor het versturen van een sms naast een e-mail als uitnodiging positiever voor zowel respondenten woonachtig in weinig en sterk stedelijk gebied vergeleken met respondenten in zeer stedelijk gebied. Mogelijk komen de verwachtingen niet overeen met de resultaten omdat de gegevens van Smith (2013) gebaseerd zijn op de Amerikaanse populatie en niet op de Nederlandse populatie. Dus, heeft de wijze van uitnodigen in het algemeen geen effect op de kwaliteit van de data, maar zijn er wel verschillen in de response rates tussen groepen respondenten met verschillende achtergrondvariabelen. Dit komt mogelijk doordat dit onderzoek is uitgevoerd in een langlopend panel, waardoor de respondenten gewend zijn vragenlijsten in te vullen en een vergoeding ontvangen voor het invullen van vragenlijsten.

Daarnaast was er een negatief effect van het versturen van een sms naast een e-mail als herinnering op de response en break-off rate. Dit was geheel tegen de verwachting in. Uiteindelijk is gebleken dat deze effecten te verklaren zijn door de manier waarop de respondenten zijn ingedeeld in de herinneringsgroepen. De invloed van het aantal delen, het sturen van een herinnering via sms naast een e-mail en de mogelijke interactie-effecten daartussen konden daardoor niet goed getoetst worden.

Tot slot was er sprake van een aantal invloeden van achtergrondvariabelen op de response en break-off rate. Wanneer de leeftijd van de respondenten hoger was, begonnen zij vaker aan de vragenlijst en maakte deze vaker af. Er waren geen interactie-effecten tussen de

verschillende experimentele condities en leeftijd van de respondenten op de response rate en de break-off rate. Het aantal delen waarin de vragenlijst wordt aangeboden en de wijzen van uitnodigen en herinneren heeft dus eenzelfde effect onafhankelijk van de leeftijd van de beoogde respondenten. Daarnaast was er een verschillende response rate voor respondenten met verschillende opleidingsniveau's, en varieerde de break-off rate in de verschillende mate van stedelijkheid van de woonplaats waarin de respondent woonachtig is. Er is geen invloed gevonden voor het inkomen van de respondenten op de response en break-off rate.

Voor vervolgonderzoek zijn er een aantal aanbevelingen met betrekking tot het verbeteren en uitbreiden van huidig onderzoek. Ten eerste zou het zinvol zijn om te onderzoeken in hoeveel delen een vragenlijst opgestuurd kan worden zodat de response rate het hoogst is en de break-off rate het laagst. Dat wil zeggen, totdat er 'survey fatigue' optreedt. Daarbij dient rekening gehouden te worden met hoe de response en break-off rate worden gedefinieerd. Ten tweede is vervolgonderzoek naar de invloed van herinneringen op de kwaliteit van de data bij online vragenlijsten gewenst. Daarbij moet men met nadruk letten op het toewijzen van de respondenten in de verschillende herinneringscondities. Ten derde zou het over het algemeen nuttig zijn om meer achtergrondvariabelen mee te nemen in de analyses om uiteindelijk op de meest effectieve manier een zo hoog mogelijke response rate met zo min mogelijk break-offs te bewerkstelligen. Tot slot is het gewenst om soortgelijk onderzoek herhaaldelijk plaats te laten vinden, omdat nieuwe technieken van dataverzameling en veranderingen in de maatschappij mogelijk andere onderzoeksresultaten met zich mee zal brengen. Om onderzoek door middel van vragenlijsten zo effectief mogelijk uit te voeren, is het van belang om de onderzoeksmethode zo goed mogelijk aan te passen aan de beoogde respondenten.

Literatuur

- Atrostic, B. K., Bates, N., Burt, G., & Silberstein, A. (2001). Nonresponse in U.S. government household surveys. Consistent measures, recent trends, and new insights. *Journal of Official Statistics*, 17(2), 209-226.
- Baker-Prewitt, J. (2013, March). *Mobile research risk. What happens to data quality when respondents use a mobile device for a survey designed for a PC?* Paper presented at the CASCRO Online Research Conference, San Fransisco, CA. Retrieved from http://c.ymcdn.com/sites/www.casro.org/resource/collection/0A81BA94-3332-4135-97F6-6BE6F6CEF475/Paper_-_Jamie_Baker-Prewitt_-_Burke.pdf.
- Bosnjak, M., Neubarth, W., Couper, M. P., Bandila, W., & Kaczmire, L. (2008). Prenotification in web-based access panel surveys. The influence of mobile text messaging versus e-mail on response rates and sample composition. *Social Science Computer Review*, 26(2). doi:10.1177/0894439307305895
- Couper, M. P. (2000). Web surveys. A review of issues and approaches. *Public Opinion Quaterly*, 64(4), 464-494.
- Crawford, S. D., Couper, M. P., & Lamias, M. J. (2001). Web surveys. Perceptions of burden. *Social Science Computer Review*, 19(2), 146-162. Doi:10.1177/089443930101900202
- Fricker, R. D., & Schonlau, M. (2002). Advantages and disadvantages of internet research surveys. Evidence from the literature. *Field Methods*, 14(4), 347-367. doi:10.1177/152582202237725
- Groves, R. M., Cialdini, R. B., & Couper, M. P. (1992). Understanding the decision to participate in a survey. *Public Opinion Quarterly*, 56, 475-495. doi:10.1086/269338
- Groves, R. M., Singer, E., & Corning, A. (2000). Leverage-Saliency Theory of Survey Participation: Description and an Illustration. *The Public Opinion Quarterly*, 64(3), 299-308.
- Kaplowitz, M. D., Lupi, F., Couper, M. P., & Thorp, L. (2011) The effect of invitation design on web survey response rates. *Social Science Computer Review*. doi:10.1177/0894439311419084
- Knapp, F., & Heidingsfelder, M. (2001). Drop-out analysis. Effects of the survey design. In U. D. Reips & M. Bosnjak (Eds.). *Dimensions of internet science* (pp. 221-230). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- MacElroy, B. (2000). Variables influencing dropout rates in Web-based surveys. *Quirk's Marketing Research Review*, 42-47.

- Manfreda, K. L., & Vehovar, V. (2002, August). Survey design features influencing response rates in web surveys. Paper presented at the International Conference on Improving Surveys Proceedings. Copenhagen. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.515&rep=rep1&type=pdf>
- Lugtig, P. & Toepel, V. (2015). The use of PCs, smartphones and tablets in a probability based panel survey. Effects on survey measurement error. *Social Science Computer Review*. doi:10.1177/0894439315574248
- Mavletova, A. (2013). Data quality in PC and mobile web surveys. *Social Science Computer Review*, 00(0), 1-19. doi:10.1177/0894439313485201
- Mavletova, A., & Couper, M. P. (2014). Mobile web survey design. Scrolling versus paging, sms versus e-mail invitations. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 2(4), 498-518. doi:10.1093/jssam/smu015
- Porter, S. T., Whitcomb, M. E., & Weitzer, W. H. (2004). Multiple surveys of students and survey fatigue. *New Directions for Institutional Research*, 121.
- Schonlau, M., Asch, B. J., & Du, C. (2003) Web survey as part of a mixed-mode strategy for populations that cannot be contacted by E-mail. *Social Science Computer Review*, 21(2), 218-222. doi:10.1177/0894439303251570
- Smith, A. (2013). Smartphone ownership. 2013 Update. Pew Research Center: Washington DC.
- Toepel, V. & Lugtig, P. (2014). What happens if you offer a mobile option to your web panel? Evidence from a probability-based panel of internet users. *Social Science Computer Review*, 32(4), 544-560. doi:10.1177/0894439313510482