

Effectiviteit van een app tegen smartphonegebruik op de fiets

Evaluatiestudie van de PhoNo-app

R-2019-27

SWOV



Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2019-27
Titel:	Effectiviteit van een app tegen smartphonegebruik op de fiets
Ondertitel:	Evaluatiestudie van de PhoNo-app
Auteur(s):	Dr. A. Stelling-Kończak, dr. F. Hermens & S.T. van der Kint, MSc
Projectleider:	Dr. A. Stelling-Kończak
Projectnummer SWOV:	E19.16
Opdrachtgever:	Achmea
Referentie:	PO nummer: 4600030976; WBS 905/2414.02

Projectinhoud: In het kader van het programma Slimme Oplossingen Mobiliteit heeft Interpolis een speciale app – de PhoNo-app – ontwikkeld om het smartphonegebruik onder jonge fietsers terug te dringen. SWOV is gevraagd om de effecten van deze PhoNo-app onder fietsers van 14 t/m 17 jaar te evalueren. Interpolis heeft gezorgd voor de werving van deelnemers en verzameling van de gegevens. SWOV heeft gezorgd voor de data-analyse. Dit rapport doet verslag van deze evaluatiestudie en de resultaten.

Aantal pagina's: 76
Kaftfoto: Paul Voorham, Voorburg
Uitgave: SWOV, Den Haag, 2019

**De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is toegestaan met bronvermelding.**

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag – Postbus 93113, 2509 AC Den Haag
070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl

 [@swov_nl](https://twitter.com/swov_nl) / [@swov](https://twitter.com/swov)  [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)

Samenvatting

In het kader van het programma Slimme Oplossingen Mobiliteit heeft Interpolis een speciale app – de PhoNo-app – ontwikkeld om het smartphonegebruik onder jonge fietsers terug te dringen. Studies hebben uitgewezen dat telefoongebruik op de fiets een negatieve invloed heeft op het fietsgedrag. Fietsers die een telefoongesprek voeren of tekstberichten typen of lezen, fietsen langzamer, zien vaker relevante zaken over het hoofd en vertonen vaker onveilig gedrag. Uit onderzoek blijkt ook dat telefoongebruik op de fiets vooral populair is onder jongeren.

Interpolis heeft SWOV gevraagd om de effecten van de PhoNo-app onder fietsers van 14 t/m 17 jaar te analyseren. Interpolis heeft gezorgd voor de ontwikkeling van de PhoNo-app, de werving van deelnemers en de dataverzameling. SWOV heeft gezorgd voor de data-analyse en deze rapportage. De vragenlijsten en dagboekjes die in dit onderzoek zijn gebruikt, zijn in samenwerking ontwikkeld door SWOV en Interpolis. Het onderzoek is uitgevoerd net na de introductie van een verbod op het vasthouden van de mobiele telefoon tijdens het fietsen (1 juli 2019) en had tot doel de effectiviteit van de PhoNo-app onder jongeren te toetsen. Deelnemers in dit onderzoek werden willekeurig toegewezen aan een van twee groepen: 1) de PhoNo-groep (de experimentele groep die gevraagd werd de PhoNo-app te downloaden en te gebruiken) of 2) de controlegroep (die niet geïnformeerd werd over de PhoNo-app en deze niet gebruikte). Beide groepen werd gevraagd de vragenlijsten in te vullen en de dagboekjes bij te houden. Door het gebruik van vragenlijsten en dagboekjes werd het smartphonegebruik op de fiets op verschillende manieren gemeten.

De PhoNo-app werd positief beoordeeld door de deelnemers. De resultaten uit deze studie geven evenwel geen eenduidig beeld van het effect van de PhoNo-app op het smartphonegebruik van fietsende jongeren. Hoewel er enkele aanwijzingen zijn dat de PhoNo-app een positief effect heeft op het zelfgerapporteerd smartphonegebruik, zijn de bevindingen niet consistent en soms lastig te interpreteren (bijvoorbeeld een daling in het smartphonegebruik bij deelnemers in de PhoNo-groep die de app *niet* daadwerkelijk hadden gebruikt). Daardoor is het uit de huidige data onduidelijk of de PhoNo-app een direct effect heeft op het smartphonegebruik.

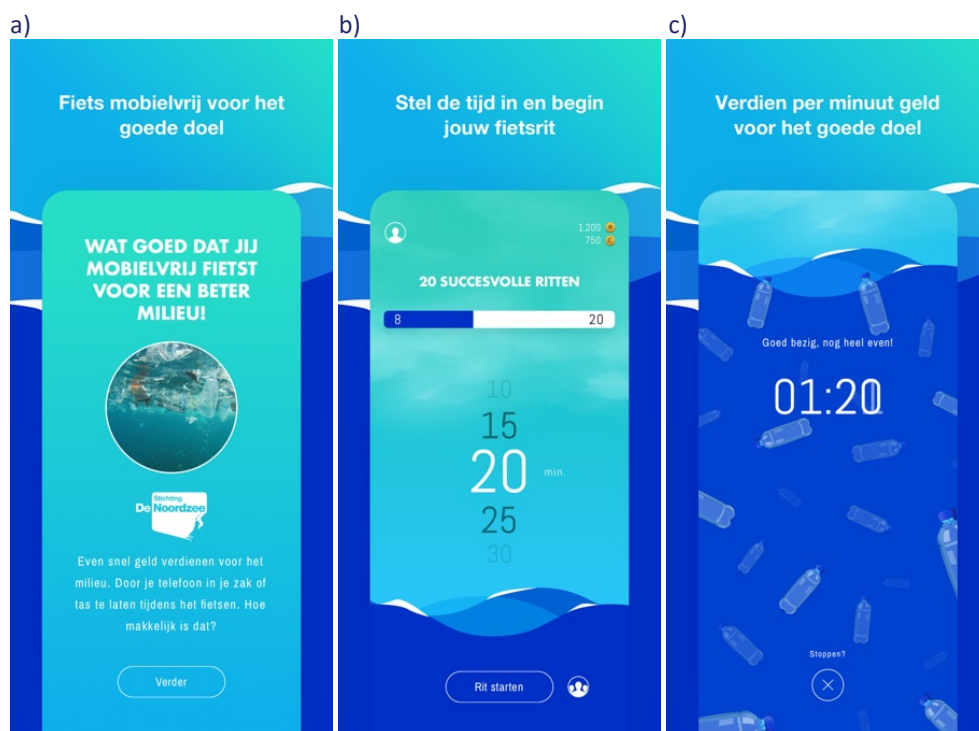
De PhoNo-app

De PhoNo-app dient bij de aanvang van een fietsrit te worden aangezet waarbij de fietser ook vooraf de duur van de fietsrit aangeeft: een standaardinstelling is 5 minuten, maar men kan ook kiezen voor een langere periode (steeds in sprongen van 5 minuten). De app registreert vervolgens of de eigenaar van de app tijdens de ingestelde tijd het scherm van de smartphone aanraakt of niet. Hoe langer men rijdt zonder de smartphone aan te raken, hoe meer punten voor een goed doel (Stichting Noordzee) worden gespaard. *Afbeelding 1* hieronder laat een aantal screenshots van de app zien.

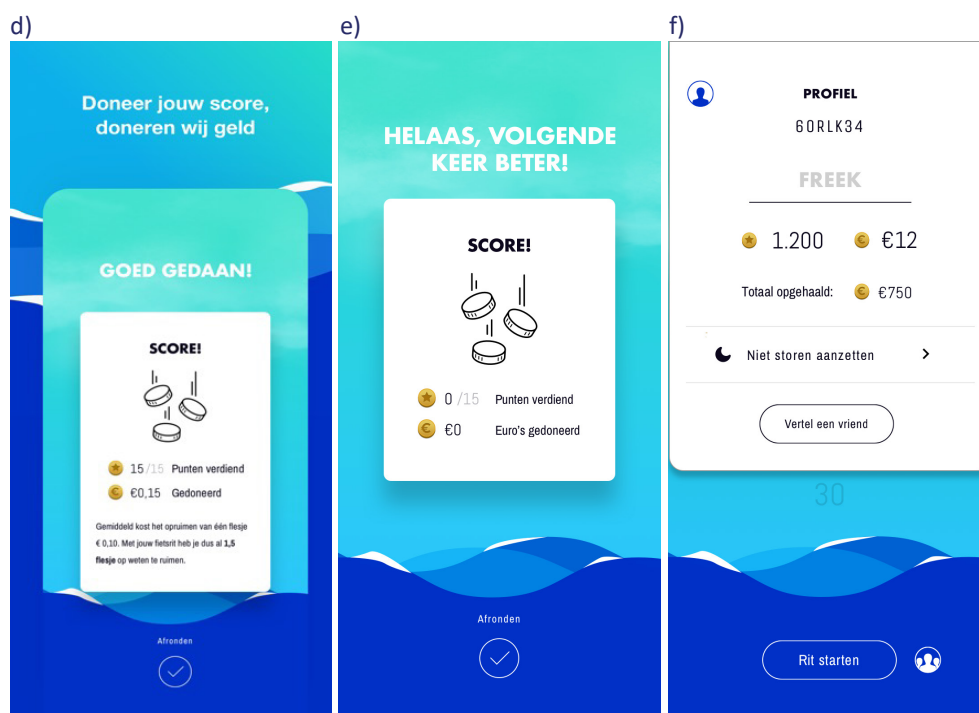
Afbeelding 1.

Screenshots van de PhoNo-app.

Bovenste rij: a) scherm voor het instellen van de duur van de fietsrit, b) scherm als de PhoNo-app aangezet is, c) scherm met de resterende tijd.



Onderste rij: d) compliment en het aantal punten verzameld tijdens de ingestelde tijd, e) bericht wanneer gedurende de ingestelde tijd het scherm van de telefoon is aangeraakt, f) scherm met het totale aantal verzamelde punten



Onderzoeksmethode

Jongeren tussen de 14 en 17 jaar werden uitgenodigd om mee te doen aan een fietsexperiment via aankondigingen op sociale media, flyers, informele contacten en via marktonderzoeksbureau CG Selecties. In de uitnodiging stond dat het fietsexperiment bedoeld was om het effect van een oplossing ter verbetering van verkeersveiligheid te onderzoeken. Ruim duizend deelnemers meldden zich aan voor het onderzoek. De deelnemers kwamen met name uit de omgeving van Utrecht en Tilburg en waren relatief vaak meisje en hoger opgeleid. Hiermee is de steekproef qua geslacht, opleidingsniveau en geografische spreiding niet representatief.

De deelnemers werden vervolgens willekeurig toegewezen aan een van twee groepen: de PhoNo-groep of de controlegroep. De PhoNo-groep kreeg te horen dat ze een nieuwe fietsapp gingen testen. Deze groep werd gevraagd de PhoNo-app te downloaden en gebruiken. De controlegroep wist alleen dat ze meededen aan een fietsexperiment om het effect van een oplossing ter verbetering van verkeersveiligheid te onderzoeken. Deze groep kreeg de app niet aangeboden en kreeg ook geen informatie over de app.

Voorafgaand aan de week waarin de deelnemers in de PhoNo-groep met de app aan de slag gingen, vulden alle jongeren online een vragenlijst in, en legden ze gedurende een week hun smartphonegebruik tijdens het fietsen vast in dagboekjes (de voormeting; zie ook *Afbeelding 2*). Direct na de week waarin de PhoNo-groep werd gevraagd de app te gebruiken, vulden alle jongeren weer gedurende een week de dagboekjes in en vervolgens de tweede vragenlijst (1^e nameting). De vragenlijsten bevatte vragen waarmee: (1) de frequentie van het fietsgebruik en van smartphonegebruik op de fiets is bepaald, (2) een aantal psychologische determinanten is bepaald (waaronder smartphoneverslaving, intentie om het smartphonegebruik op de fiets te verminderen), en (3) het gebruik van de PhoNo-app tijdens het fietsen en de beoordeling van de PhoNo-app is bepaald. Tot slot vulden deelnemers drie weken later voor de derde keer (alleen) de dagboekjes in (2^e nameting). De controlegroep en de PhoNo-groep vulden op dezelfde momenten de vragenlijsten en de dagboekjes in. Deelnemers werden hieraan herinnerd via berichten op hun mobiele telefoon, met daarin instructies voor het invullen van de vragenlijsten en de dagboekjes. Daarnaast werden er pushberichten vanuit de PhoNo-app verstuurd om deelnemers in de PhoNo-groep te motiveren de app te gebruiken. De PhoNo-app registreerde tevens gegevens over het gebruik van de app.

Niet alle deelnemers in de PhoNo-groep blijken de PhoNo-app daadwerkelijk te hebben gebruikt. Sommigen hebben de app wel gedownload, maar gebruikten de app vervolgens niet, of ze downloadden de app pas na de eerste nameting.

Afbeelding 2. Tijdsschema van het experiment



Smartphonegebruik op de fiets

Het gerapporteerde smartphonegebruik op de fiets ligt hoog, zowel voor het gebruik in de hand als handsfree. Dat komt overeen met eerdere studies naar smartphonegebruik onder jonge fietsers. In de voormeting geeft een groot deel van de deelnemers toe dat ze hun smartphone voor bijna alle handelingen weleens (dus 'niet nooit') op de fiets gebruiken. De meest uitgevoerde handelingen (ruim 75% van de deelnemers) zijn het muziek uitkiezen met de telefoon in de hand, berichten lezen met de telefoon in de hand, en bellen via oortjes of koptelefoon. Volgens rapportage in de dagboekjes wordt de telefoon gemiddeld in ongeveer 30% tot 35% van de ritten gebruikt. Ondanks het verbod op het vasthouden van de telefoon, geven veel jongeren toe hun smartphone handheld te gebruiken tijdens het fietsen.

Beoordeling van de PhoNo-app

De PhoNo-app wordt positief beoordeeld door de deelnemers. Positieve beoordelingen werden gegeven voor de app in het algemeen, het technisch werken van de app, en het goede doel. Het meest gegeven cijfer was een 8. Gemiddeld kreeg de app een 7,1. De mening over het goede doel was ook overwegend positief. Hoe vaak de app buiten het onderzoek gebruikt gaat worden, moet nog blijken. Deelnemers gaven namelijk aan dat de belangrijkste reden om de PhoNo-app te gebruiken, het meedoen aan het experiment was. De deelnemers gaven ook aan dat als ze de app niet gebruikten, dat vaak was omdat ze vergaten de app aan te zetten. Verschillende deelnemers (11 van de 130 deelnemers met tips) gaven als tip dat de app automatisch zou moeten starten.

Invloed van de PhoNo-app op het smartphonegebruik op de fiets

De resultaten uit deze studie geven geen eenduidig beeld van het effect van de PhoNo-app op het smartphonegebruik op de fiets. Aan de ene kant zijn er in de PhoNo-groep grotere dalingen in de *frequentie* van het smartphonegebruik gevonden dan in de controlegroep, zowel op basis van de dagboekjes als op basis van de vragenlijsten. Het smartphonegebruik gemeten door de dagboekjes daalde in de PhoNo-groep van 32% van de fietsritten in de voormeting naar 27-28% van de ritten in de nameting (respectievelijk de eerste nameting en de tweede nameting). Een dergelijke daling niet werd waargenomen in de controlegroep.

Aan de andere kant zijn er geen positieve effecten gevonden van de PhoNo-app op het *aandeel* deelnemers dat hun smartphone gebruikt op de fiets, noch bij de vragenlijsten noch bij de dagboekjes. Wanneer gekeken wordt naar het type smartphonegebruik, laten de vragenlijsten wel een grotere daling zien in het handeld smartphonegebruik bij de PhoNo-groep dan bij de controlegroep, maar op basis van de dagboekjes zijn er juist geen verschillen gevonden tussen de groepen.

Ook het daadwerkelijk gebruik van de PhoNo-app leidt niet tot consistente bevindingen. Volgens de vragenlijsten vermindert de frequentie van het smartphonegebruik op de fiets onder de PhoNo-deelnemers die de app daadwerkelijk hebben gebruikt. Volgens de dagboekjes is dit echter niet het geval: het daadwerkelijk gebruik van de PhoNo-app heeft verder geen positief effect op het aandeel deelnemers dat in de dagboekjes aangeeft hun telefoon te gebruiken tijdens het fietsen. Bovendien, wanneer de aandelen fietsritten met smartphonegebruik uit de dagboekjes worden beschouwd, doen de effecten zich in gelijke mate voor bij de PhoNo-deelnemers die de PhoNo-app wel en die de app niet daadwerkelijk hebben gebruikt.

Het is onduidelijk waardoor het smartphonegebruik van de PhoNo-deelnemers die de app niet hebben gebruikt is gedaald. Een relatief groot deel van deze deelnemers kwam niet voor in de data die door de PhoNo-app zelf waren geregistreerd, wat suggereert dat ze de app niet hebben gedownload. Alle deelnemers in de PhoNo-groep, zelfs al downloadden ze de app niet, kregen meer berichten (vooral om ze te motiveren de PhoNo-app te downloaden en te gebruiken) dan de deelnemers in de controlegroep. Het is echter onduidelijk of deze extra berichten een invloed hebben gehad. Wat ook kan meespelen is dat de deelnemers in de PhoNo-groep zich meer bewust waren van het doel van het onderzoek en het onderzoek mogelijk hebben willen helpen door in de nameting aan te geven minder de smartphone op de fiets te zijn gaan gebruiken.

Dat er geen consistent beeld wordt verkregen van de werkzaamheid van de PhoNo-app heeft een aantal mogelijke oorzaken. Er was sprake van uitval van bijna 70% van de deelnemers in deze studie, waardoor er uiteindelijk minder gegevens beschikbaar waren dan er nodig zijn om een gemiddeld effect voldoende betrouwbaar te kunnen vaststellen. Daarnaast maakte de studie gebruik van 'zelfrapportage', die afhankelijk is van het geheugen van een respondent en van de bereidheid om smartphonegebruik tijdens het fietsen toe te geven.

Relatie tussen psychologische gedragsdeterminanten, PhoNo-app en smartphonegebruik

De vragenlijsten bevatten ook vragen over psychologische gedragsdeterminanten (zoals attitudes, gewoontegedrag, risicoperceptie en intenties) die in eerder onderzoek gerelateerd bleken aan smartphonegebruik op de fiets. Uit de vragenlijst vooraf (voormeting) bleek dat attitude en intentie om de telefoon minder vaak te gebruiken tijdens het fietsen gerelateerd waren aan het feitelijke telefoongebruik op de fiets (gemeten als het percentage ritten waarop deelnemers aangaven de smartphone op de fiets te gebruiken). Dat betekent dat naarmate jongeren positiever waren over het smartphonegebruik op de fiets, ze vaker hun telefoon tijdens het fietsen gebruikten. Ook gebruikten jongeren hun smartphone vaker tijdens het fietsen naarmate ze minder de intentie om hun smartphonegebruik te verminderen. Verder bleek ook dat de gemeten psychologische gedragsdeterminanten niet werden beïnvloed door de PhoNo-app en dat de daling in het aantal ritten met smartphonegebruik in de PhoNo-groep niet verklaard kon worden uit de gemeten psychologische determinanten. Mogelijk zijn bij jongeren andere factoren (bijvoorbeeld impulsiviteit, sociale druk en gevoeligheid voor beloningen) in het spel. Vervolgonderzoek hiernaar is aan te bevelen.

Conclusie

Deze studie biedt, voor zover ons bekend, de eerste wetenschappelijke evaluatie van een maatregel tegen afleiding bij fietsers. Deze maatregel betreft de introductie van een app die aangezet kan worden vóór het fietsen. Wanneer gebruikers de smartphone niet gebruiken tijdens deze periode, kunnen ze punten sparen voor een goed doel. Dergelijke maatregelen zijn belangrijk, aangezien afleiding door smartphonegebruik een belangrijke risicofactor vormt in het verkeer. Het huidige onderzoek laat zien dat de smartphone nog steeds veelvuldig wordt gebruikt door fietsers (zowel handheld als handsfree), ondanks het wettelijke verbod op het gebruik van de smartphone in de hand tijdens het fietsen.

De PhoNo-app wordt positief beoordeeld door de deelnemers. De resultaten van deze studie geven echter geen eenduidig beeld van het effect van de PhoNo-app op het smartphonegebruik op de fiets. Wel zijn er enkele aanwijzingen dat de PhoNo-app een positief effect heeft op het zelfgerapporteerd smartphonegebruik. De bevindingen zijn echter niet consistent en soms lastig te interpreteren. Sommige effecten doen zich bijvoorbeeld in gelijke mate voor bij de deelnemers die de app wel en die de app niet hebben gebruikt.

Dat er geen consistent beeld wordt verkregen van de werkzaamheid van de PhoNo-app, heeft een aantal mogelijke oorzaken. De uitval in deze studie was groter dan voorzien, waardoor de statistische power van sommige toetsen mogelijk te laag was om significante verschillen tussen de PhoNo- en de controlegroep te vinden. Daarnaast kan er sprake zijn geweest van sociale wenselijkheid in de antwoorden, waardoor de deelnemers de frequentie van hun gebruik van de smartphone op de fiets lager rapporteerden dan deze in werkelijkheid was.

Inhoud

1	Inleiding	10
1.1	Smartphonegebruik onder fietsers	10
1.2	Effecten van smartphonegebruik op fietsgedrag en fietsveiligheid	10
1.3	Psychologische determinanten van smartphonegebruik tijdens het fietsen	11
1.4	Apps tegen smartphonegebruik op de fiets	12
1.5	Dit onderzoek	13
2	Methode	14
2.1	Deelnemers en condities	14
2.2	Onderzoeksopzet en -procedure	15
2.3	Vragenlijsten	16
2.3.1	Frequentie van fietsgebruik	16
2.3.2	Frequentie van smartphonegebruik tijdens het fietsen	16
2.3.3	Attitudes	16
2.3.4	Risicoperceptie	16
2.3.5	Zelfoverschatting	17
2.3.6	Probleembesef	17
2.3.7	Intentie om het gedrag te veranderen	17
2.3.8	Self-efficacy	17
2.3.9	Gewoontegedrag	17
2.3.10	Smartphoneverslaving	18
2.3.11	Gebruik en beoordeling van de PhoNo-app	18
2.4	Dagboekjes	18
2.5	De PhoNo-app	18
2.6	Data uit de PhoNo-app	20
2.7	Analyses	20
2.7.1	Schalen in de vragenlijsten	20
2.7.2	Aantal ritten in dagboekjes	21
2.7.3	Gebruik van de PhoNo-app	21
2.7.4	Effect van de PhoNo-app	21
2.7.5	Relatie tussen gedragsdeterminanten, gebruik PhoNo-app en gebruik smartphone tijdens het fietsen	22
3	Resultaten	24
3.1	Aantal deelnemers per analyse	24
3.2	Demografische kenmerken	25
3.3	Gebruik van de PhoNo-app	26
3.3.1	Jongeren die de PhoNo-app hebben gebruikt	26
3.3.2	Aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt	27
3.3.3	Aantal minuten dat de PhoNo-app is gebruikt	27
3.3.4	Gebruik van de instelling 'Niet storen'	28
3.4	Frequentie van smartphonegebruik tijdens fietsen	28
3.5	Effect van PhoNo-app op smartphonegebruik tijdens fietsen	28

3.5.1	Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Smartphonegebruik algemeen	29
3.5.2	Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Handheld versus handsfree	30
3.5.3	Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Smartphonegebruik per handeling	31
3.5.4	Aandeel jongeren – Dagboekjes – Smartphonegebruik algemeen	32
3.5.5	Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Smartphonegebruik algemeen	33
3.5.6	Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Handheld versus handsfree	34
3.5.7	Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Smartphonegebruik per handeling	35
3.5.8	Aandeel ritten – Dagboekjes – Smartphonegebruik algemeen	36
3.5.9	Aandeel ritten – Dagboekjes – Smartphonegebruik per handeling	38
3.5.10	Intensiteit van het gebruik van de PhoNo-app	39
3.5.11	Effect van PhoNo-app op smartphonegebruik op langere termijn	40
3.6	Invloed van psychologische determinanten	40
3.6.1	Score op de schalen van gedragsdeterminanten	40
3.6.2	Relatie tussen smartphonegebruik en psychologische determinanten	41
3.6.3	PhoNo-appgebruik, veranderingen in psychologische determinanten en smartphonegebruik	43
3.7	Gebruik en beoordeling van de PhoNo-app	45
3.7.1	Gebruik van de app	45
3.7.2	Beoordeling van de app	47
4	Discussie en conclusie	49
4.1	Bevindingen	49
4.1.1	Hoe vaak werd de PhoNo-app gebruikt?	49
4.1.2	Beïnvloedt de PhoNo-app het smartphonegebruik, op korte en wat langere termijn?	50
4.1.3	In hoeverre beïnvloeden psychologische determinanten de relatie tussen gebruik van de PhoNo-app en het smartphonegebruik tijdens het fietsen?	50
4.1.4	Hoe wordt de PhoNo-app beoordeeld?	52
4.1.5	Smartphonegebruik tijdens het fietsen	52
4.2	Beperkingen van het onderzoek	52
4.3	Implicaties en aanbevelingen	53
4.4	Eindconclusie	54
	Literatuur	55
	Bijlage A Vragenlijst nulmeting	58
	Bijlage B Vragenlijst nameting	62
	Bijlage C Dagboekje	64
	Bijlage D Stappen in selectie van deelnemers voor analyse	65
	Bijlage E Verdiepende analyses	67

1 Inleiding

Sinds 1 juli 2019 geldt een wettelijk verbod op het vasthouden van de mobiele telefoon tijdens het fietsen. Fietsers mogen bijvoorbeeld geen tekstberichten meer sturen of bellen met de telefoon in de hand. Fietsers die zich niet aan dit verbod houden, riskeren een boete van 95 euro. Uit Nederlands vragenlijstonderzoek uitgevoerd vóór het verbod, is bekend dat veel jongeren hun mobiele telefoon gebruiken tijdens het fietsen (Christoph, Van der Kint & Wesseling, 2017). Vijfenvijftig procent van jongeren tussen 12-14 jaar en 71% van jongeren tussen 15-17 jaar gaf aan de telefoon weleens te gebruiken tijdens het fietsen. Om jonge fietsers te motiveren de telefoon tijdens het fietsen niet te gebruiken, heeft Interpolis in het kader van het programma Slimme Oplossingen Mobiliteit een speciale app – de PhoNo-app – ontwikkeld. Het is de bedoeling dat deze app vóór de fietsrit wordt aangezet. Wanneer gebruikers van de app gedurende de fietsrit het scherm van hun telefoon niet aanraken, sparen zij voor een goed doel. Interpolis heeft SWOV gevraagd om de effecten van deze app onder jonge fietsers te analyseren.

1.1 Smartphonegebruik onder fietsers

Onderzoek laat zien dat het telefoongebruik tijdens het fietsen met name populair is onder jongere fietsers: tieners en jongvolwassenen (Broeks & Zengerink, 2017; Christoph, Van der Kint & Wesseling, 2017; Stelling-Kończak et al., 2017). Fietsers die in de vragenlijststudie van Christoph, Van der Kint en Wesseling (2017) hebben aangegeven dat ze hun telefoon weleens gebruiken tijdens het fietsen, gebruiken de telefoon het meest om berichten te lezen of sturen (respectievelijk 36% en 32% van de ondervraagde fietsers) en handheld bellen (33%). Recente observatiestudies, waarin passerende fietsers werden geobserveerd in het echte verkeer, vonden dat 17-28% van de fietsers op enig moment bezig waren met hun telefoon: het grootste deel (15-22%) luisterde naar muziek, 2-4% bediende een scherm en 0-3% was (handheld of handsfree) aan het bellen (Broeks & Bijlsma-Boxum, 2019; Broeks & Zengerink, 2016; Broeks & Zengerink, 2017; De Groot-Mesken, 2015). In vergelijking met andere leeftijdscategorieën, lijkt het aandeel geobserveerde fietsers dat een scherm bedient het hoogst bij jongeren tussen 12-18 jaar en bij jongvolwassenen van 18-25 jaar (Broeks & Bijlsma-Boxum, 2019; Broeks & Zengerink, 2017).

1.2 Effecten van smartphonegebruik op fietsgedrag en fietsveiligheid

Fietsers hebben hun zicht, gehoor en aandacht nodig om veilig te fietsen en op potentiële gevaren te reageren. Smartphonegebruik tijdens het fietsen kan voor afleiding zorgen en het fietsgedrag negatief beïnvloeden (Ahlstrom et al., 2016; Terzano, 2013; De Waard, Edlinger & Brookhuis, 2011). Fietsers die een telefoongesprek voeren of tekstberichten typen of lezen, fietsen langzamer, zien vaker relevante zaken over het hoofd en vertonen vaker onveilig gedrag (Terzano, 2013; De Waard et al., 2010). Ze fietsen bijvoorbeeld vaker tegen de richting in of steken een kruispunt over met slecht zicht op naderend verkeer zonder eerst af te remmen en rond te kijken (Terzano, 2013). Fietsers die een telefoongesprek voeren hebben een langere

reactietijd en ze missen vaker relevante verkeersgeluiden, zoals een fietsbel (De Waard, Edlinger & Brookhuis, 2011).

Bij het typen van tekstberichten rijden fietsers bovendien meer in het midden van het fietspad en slingeren ze meer dan wanneer ze ‘gewoon’ aan het fietsen zijn (De Waard et al., 2010). Hoewel telefoongebruik vooral ten koste gaat van het bekijken van verkeers*irrelevante* zaken (zoals bomen, wolken), richten ‘appende’ fietsers ook minder vaak en kortere blikken op verkeers*relevante* zaken (zoals het fietspad waarop ze rijden; Ahlstrom et al., 2016). Het typen van berichten kan zowel voor visuele afleiding zorgen (de ogen zijn niet op de weg gericht) als voor fysieke afleiding (het bericht wordt handmatig ingetoetst) en cognitieve afleiding (met de gedachten niet bij het verkeer); berichten typen wordt door de fietsers zelf als het gevaarlijkst ervaren (De Waard, Edlinger & Brookhuis, 2011). Tijdens het bedienen van een scherm rijden fietsers met één hand aan het stuur (ruim 90%) of met losse handen (Broeks & Zengerink, 2016; De Waard et al., 2010), wat het risico van verminderde voertuigbeheersing met zich meebrengt. Tijdens het fietsen met één hand is het lastiger om balans te houden dan met beide handen aan het stuur, zeker bij het maken van een noodstop (AVV, 2006).

Door de bovengenoemde gedragseffecten brengt het gebruiken van de mobiele telefoon tijdens het fietsen risico's met zich mee. In hoeverre het smartphonegebruik het *ongevalsrisico* bij fietsers verhoogt is vooralsnog onduidelijk. Objectieve data hierover ontbreken en de resultaten van vragenlijstonderzoek zijn niet eenduidig. In sommige vragenlijststudies is gevonden dat fietsers die hun telefoon gebruiken volgens eigen opgave vaker betrokken zijn bij ongevallen (Goldenbeld, Houtenbos & Ehlers, 2010; Puchades et al., 2018), maar in andere studies is dat effect niet gevonden. Het dragen van een koptelefoon tijdens het fietsen had in een studie van Hollingworth, Harper & Hamer (2015) geen effect op het ongevalsrisico. Stelling-Kończak et al. (2017) vonden evenmin een relatie tussen het luisteren naar muziek en het aantal gerapporteerde incidenten en ook niet tussen telefoneren en incidenten. Het gebruik van de smartphone zou mogelijk zelfs risicoverlagend kunnen werken, al is het niet meteen duidelijk of dit een werkelijk effect is, of een gevolg van de onderzoeksmethode. VeiligheidNL deed een onderzoek waarbij ze fietsers die zich meldden bij de SEH (spoedeisende hulp) vroegen of ze hun smartphone direct voor het ongeval hadden gebruikt. Door deze antwoorden te vergelijken met fietsers die niet bij een ongeval betrokken waren, werd gevonden dat smartphonegebruik lager lag bij gewonde fietsers bij de SEH (VeiligheidNL, 2017). Het gebruik van vragenlijsten heeft echter als belangrijke beperking dat ze afhankelijk zijn van het geheugen van een respondent en van de bereidheid om smartphonegebruik tijdens het fietsen toe te geven.

Onderzoek onder automobilisten waarin het rijgedrag tijdens dagelijkse ritten wordt gemonitord door middel van sensoren en camera's in de auto, laat zien dat handelingen waarbij de ogen van de weg worden gehaald het gevaarlijkst zijn, bijvoorbeeld het intoetsen van een telefoonnummer, lezen of schrijven, typen of lezen van tekstberichten, maar ook het reiken naar objecten en langdurig kijken naar objecten buiten de auto. De verwachting is daarom dat dergelijke handelingen ook voor fietsers het meest afleidend en dus het meest risicovol zullen zijn.

1.3 Psychologische determinanten van smartphonegebruik tijdens het fietsen

Om te begrijpen waarom jongeren de telefoon op hun fiets gebruiken, is het belangrijk de psychologische factoren te bepalen die samengaan met telefoongebruik. Weinig is hier nog over bekend. Volgens een recente Chinese vragenlijststudie onder volwassen fietsers zijn de belangrijkste determinanten van smartphonegebruik tijdens het fietsen: (1) het besef dat smartphonegebruik het fietsgedrag negatief kan beïnvloeden, (2) de intentie om het smartphonegebruik op de fiets te verminderen en (3) het gevoel van eigen bekwaamheid om de

telefoon op de fiets veilig te gebruiken (Jiang et al., 2019). Hoe hoger de score op deze determinanten (elk gemeten met een korte vragenlijst), hoe minder frequent het zelfgerapporteerd smartphonegedrag tijdens het fietsen. Daarnaast werd een relatie gevonden tussen smartphonegebruik op de fiets en smartphoneverslaving. Fietsers gebruikten hun smartphone vaker naarmate ze hoger scoorden op smartphoneverslaving. Ook de attitude tegenover smartphonegebruik op de fiets (d.w.z. in hoeverre het smartphonegebruik op de fiets positief of negatief wordt beoordeeld) en de sociale norm (d.w.z. in hoeverre de sociale omgeving van iemand positief staat tegenover het smartphonegebruik tijdens het fietsen) was gerelateerd aan smartphonegebruik op de fiets, maar wel in mindere mate dan de vier hiervoor genoemde psychologische factoren.

Uit Nederlands onderzoek onder fietsers van 12 tot en met 80 jaar blijkt dat de telefoon vaker wordt gebruikt op de fiets naarmate het telefoongebruik meer een gewoonte of een automatisme vormt en fietsers meer vertrouwen hebben in hun eigen bekwaamheid om de telefoon op de fiets veilig te gebruiken (Christoph, Van der Kint & Wesseling, 2017). Daarnaast vond ook deze studie een effect van sociale norm op het smartphonegebruik tijdens het fietsen. Fietsers gebruikten hun telefoon vaker in het verkeer, wanneer hun sociale omgeving positiever stond tegenover het gebruik van de mobiele telefoon in het verkeer.

Inzicht in psychologische factoren die samenhangen met telefoongebruik in het verkeer is van belang bij het ontwikkelen en evalueren van verkeersveiligheidsinterventies gericht op dit risicogedrag. Onderzoek onder automobilisten heeft laten zien dat specifieke verkeersveiligheidsinterventies tot een verandering in verschillende psychologische factoren, zoals attitudes, gewoontegedrag, risicoperceptie en intenties kunnen leiden (zie bijvoorbeeld De Groot-Mesken et al., 2016; Floreskul et al., 2016; Poulter & McKenna, 2010).

1.4 Apps tegen smartphonegebruik op de fiets

Een van de mogelijke maatregelen om het smartphonegebruik in het verkeer te verminderen zijn apps die het gebruik van bepaalde functies van de smartphone ontmoedigen of onmogelijk maken tijdens verkeersdeelname. Sommige van deze apps herkennen dat een verkeersdeelnemer voortbeweegt en blokkeren boven een bepaalde snelheid automatisch de door de gebruiker eerder gekozen functies van de smartphone, zoals internetten en berichten ontvangen en versturen. Met andere apps wordt het niet aanraken van het scherm tijdens de rit beloond (met de AutoModus-app¹ krijgen de gebruikers bijvoorbeeld korting op de premie van de autoverzekering bij Interpolis). Sommige van deze apps sturen daarnaast automatisch een bericht naar de afzender dat de persoon die hij wil bereiken niet bereikbaar is (bijvoorbeeld In-Traffic Reply²). De meeste van deze apps zijn ontwikkeld voor automobilisten, maar sommige kunnen door zowel automobilisten als fietsers worden gebruikt. In Nederland is eind 2014 een app speciaal voor fietsers geïntroduceerd – de ‘Fietsmodus’-app om smartphonegebruik onder jongere fietsers tegen te gaan. Wanneer de app aan was gezet tijdens het fietsen, en de fietsers hun telefoon niet gebruikten, spaarden ze punten waarmee ze kans maakten op bioscoopkaartjes, een T-shirt of een fiets.

Uit onderzoek onder automobilisten blijkt dat dergelijke apps effectief kunnen zijn (Vlakveld, 2018). Uit onderzoek met objectieve data blijkt dat het aantal telefoongesprekken, verzonden berichten en aanrakingen van het scherm afneemt met de ‘blokkeer-apps’ (Creaser et al., 2015; Funkhouser & Sayer, 2013). Interessant is dat automobilisten vaker een telefoongesprek initieerden tijdens het stilstaan (wanneer de app inactief was) dan vóórdat ze de blokkeer-apps gebruikten. Dat zou op compensatiegedrag kunnen duiden (Funkhouser & Sayer, 2013). Uit dat



¹ www.interpolis.nl/verzekeren/slimme-oplossingen/automodus

² www.samsung.com/nl/stuurvastsmartphonelos/

onderzoek bleek ook dat met name veel beginnende bestuurders erin slaagden om de blokkeer-apps te omzeilen. Bij de ervaren bestuurders bleek dat na de experimenteerperiode het sturen van tekstberichten achter het stuur weer snel toenam en het niveau bereikte van voor de proef. Ook was er onder zowel de beginnende als de ervaren bestuurders weinig animo om uit zichzelf de app te installeren en consequent te gebruiken. Nederlandse automobilisten die voor een vragenlijstonderzoek een speciale 'belonings-app' hadden gedownload, hebben een vermindering laten zien in het zelfgerapporteerd smartphonegebruik (De Groot-Mesken et al., 2016).

Over de effectiviteit van de Fietsmodus-app in het verminderen van telefoongebruik op de fiets is tot dusver geen wetenschappelijk onderzoek verschenen. De Nederlandse vragenlijststudie van Christoph, Van der Kint en Wesseling (2017) laat echter zien dat bijna de helft van de fietsers in de leeftijdscategorie 12-80 jaar het eens was met de bewering dat de telefoon automatisch zou moeten uitschakelen wanneer men gaat fietsen, en maar ongeveer 30% was het hiermee oneens. Onder fietsers lijkt er dus draagvlak te zijn voor 'blokkeer-apps' en andere toepassingen die het onmogelijk maken om de telefoon tijdens het fietsen te gebruiken.

1.5 Dit onderzoek

In samenwerking met Interpolis heeft SWOV de effectiviteit van de nieuw ontwikkelde en geïntroduceerde PhoNo-app geëvalueerd onder fietsende tieners in de leeftijdscategorie 14 tot en met 17 jaar. Dit is gedaan door deelnemers willekeurig over twee groepen te verdelen: een groep die de app diende te gebruiken (PhoNo-groep) en een groep aan wie dat niet werd gevraagd (controlegroep). Met vragenlijsten en dagboekjes werd het telefoongebruik voor en na het eventuele gebruik van de app bepaald.

De specifieke onderzoeksvragen zijn:

1. Hoe vaak wordt de PhoNo-app gebruikt en hangt het gebruik van de app samen met geslacht en/of opleidingsniveau?
2. In hoeverre beïnvloedt de PhoNo-app het smartphonegebruik van jongeren tijdens het fietsen?
3. In hoeverre beïnvloeden psychologische determinanten de relatie tussen het gebruik van de PhoNo-app en het smartphonegebruik tijdens het fietsen?
4. Hoe wordt de PhoNo-app beoordeeld?
5. Heeft de PhoNo-app een effect op de langere termijn?

Interpolis was verantwoordelijk voor de werving van deelnemers en de ontwikkeling van de PhoNo-app. De vragenlijsten en dagboekjes zijn in samenwerking ontwikkeld door SWOV en Interpolis. De dataverzameling vond plaats tussen 29 augustus en 8 oktober 2019 en is door Interpolis uitgevoerd. SWOV heeft gezorgd voor de analyses en deze rapportage.

2 Methode

Deze methodesectie bespreekt de toewijzing van de deelnemers aan de condities, de onderzoeksopzet, de verzameling van de gegevens met behulp van vragenlijsten, dagboekjes en de PhoNo-app zelf, en tot slot de methode van analyse van deze gegevens.

2.1 Deelnemers en condities

Oorspronkelijk waren voor dit onderzoek twee experimentele condities en een controleconditie gepland:

- › *Workshopgroep*: deze experimentele groep zou een workshop in Utrecht of in Tilburg bijwonen waarin deelnemers bewust zouden worden gemaakt van de risico's van smartphonegebruik op de fiets en waarin over oplossingen zou worden nagedacht. Deze groep kreeg daarnaast informatie over de PhoNo-app als hulpmiddel om smartphonegebruik tijdens het fietsen te verminderen.
- › *PhoNo-groep*: deze groep kreeg geen workshop, maar kreeg toegang tot de PhoNo-app en werd opgeroepen deze gedurende 2 weken te gebruiken (week 1 en week 2 in *Afbeelding 2.1*).
- › *Controlegroep*: deze groep kreeg geen workshop en ook geen (informatie over de) PhoNo-app aangeboden.

Omwille van de workshop-conditie zijn in eerste instantie deelnemers geworven in de buurt van Utrecht en Tilburg, wat later is uitgebreid naar elders in Nederland. Dit gebeurde via aankondigingen op sociale media, flyers, informele contacten en via een markonderzoekbureau CG Selecties. In de uitnodiging stond dat het fietsexperiment bedoeld was om het effect van een oplossing ter verbetering van verkeersveiligheid te onderzoeken. De voorwaarden voor deelname waren:

- › leeftijd tussen 14 en 17 jaar oud;
- › minimaal 4 dagen per week op de fiets naar school;
- › in bezit van een smartphone;
- › toestemming van de ouder(s) om mee te doen aan het experiment.

Uit een power-analyse voorafgaand aan het onderzoek bleek dat er ten minste 200 deelnemers per groep nodig zouden zijn om een gemiddelde effectgrootte (Cohens $d = 0,5$) met een kans van 80% vast te stellen. Uiteindelijk hebben ruim duizend jongeren ($N = 1.049$) zich aangemeld om mee te doen aan het onderzoek. Bij de aanmelding dienden jongeren de volgende gegevens op te geven: geboortedatum, geslacht, opleidingsniveau, besturingssysteem van hun smartphone, aantal dagen dat ze met de fiets naar school gaan, en aantal minuten van de fietsrit naar school. Daarnaast werd naar het telefoonnummer gevraagd dat tijdens de dataverzameling als een unieke deelnemerscode is gebruikt. Later is deze omgezet naar een anonieme ID-code en is de geboortedatum omgezet naar leeftijd; dit om te voorkomen dat gegevens aan individuele gebruikers konden worden gekoppeld. Om de deelnemers te motiveren kregen ze 25 euro voor deelname aan het experiment (mits ze beide vragenlijsten hadden ingevuld en de PhoNo-app

hadden gedownload), en maakten ze kans op prijzen, zoals draadloze oortjes of een draadloze bluetooth speaker.

De jongeren werden vervolgens willekeurig (random) toegewezen aan één van de drie groepen: de workshopgroep, de PhoNo-groep of de controlegroep. Bij de toewijzing is een 'gestratificeerde randomisatie' uitgevoerd waarbij rekening is gehouden met geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Dit is gedaan door eerst een willekeurige toewijzing uit te voeren en deze te accepteren als er op de genoemde kenmerken geen significante verschillen tussen de groepen werden gevonden. Aangezien van de jongeren die waren toegewezen aan de workshopgroep zich vervolgens te weinig inschreven voor de workshop (N = 62) is besloten deze experimentele conditie te schrappen. De deelnemers zijn vervolgens op dezelfde wijze willekeurig (met stratificatie) aan de twee overgebleven condities toegewezen: de PhoNo-groep en de controlegroep.

2.2 Onderzoeksopzet en -procedure

Voorafgaand aan de introductie van de PhoNo-app bij de PhoNo-groep vulden alle jongeren een vragenlijst in en legden ze hun smartphonegebruik tijdens het fietsen gedurende een week vast door middel van dagboekjes (de voormeting). Direct na het aanbieden van de PhoNo-app aan de PhoNo-groep vulden alle jongeren weer gedurende een week de dagboekjes in en vervolgens de tweede vragenlijst (1^e nameting). Tot slot vulden ze drie weken later voor de derde keer de dagboekjes in (2^e nameting), zie ook *Afbeelding 2.1*. De controlegroep vulde dus op dezelfde momenten de vragenlijsten en de dagboekjes in, maar kreeg de app niet aangeboden en kreeg ook geen informatie over de app. Uit de gegevens afkomstig uit de app bleek dat enkele deelnemers (N = 5) uit de controlegroep de app toch hadden gebruikt (vrienden van deelnemers uit de PhoNo-groep). Deze deelnemers zijn vervolgens uit de analyse gehaald.

De communicatie met de deelnemers verliep voornamelijk via berichten die werden verstuurd naar hun mobiele telefoon. Deelnemers kregen berichten met instructies voor het invullen van de vragenlijsten en de dagboekjes. De vragenlijsten werden ingevuld via een speciale app die voor dit onderzoek door het marktonderzoeksbureau IPSOS is ontwikkeld. De dagboekjes werden ingevuld in een online omgeving waarbij deelnemers met de hand hun unieke deelnemerscode (telefoonnummer) invoerden. Regelmatig werden er herinneringen naar deelnemers gestuurd om hen te motiveren de vragenlijsten en dagboekjes in te vullen. Daarnaast zijn er in week 1 en week 2 berichten naar deelnemers in de PhoNo-groep gestuurd om hen te herinneren aan het gebruik van de app. Vanuit de PhoNo-app zelf zijn er bovendien gedurende de vier weken na introductie van de app pushberichten verstuurd – uiteraard alleen naar de deelnemers uit de PhoNo-groep die de app hebben gedownload – om hen te motiveren de app te gebruiken. Gedurende deze vier weken registreerde de PhoNo-app gegevens over het gebruik van de app.

Afbeelding 2.1. Tijdschema van het experiment (voor uitleg zie de tekst)



2.3 Vragenlijsten

Er zijn twee vragenlijsten gebruikt in dit onderzoek. De eerste vragenlijst (voor- of nulmeting) is voor de start van het onderzoek afgenomen (zie *Bijlage A*). Hierin werd gevraagd naar de frequentie van fietsgebruik, smartphonegebruik op de fiets en een aantal psychologische determinanten. Een week na het aanbieden van de PhoNo-app vulden alle deelnemers de tweede vragenlijst in (1e – en enige – nameting), bestaande uit vragen over het smartphonegebruik en psychologische determinanten die ook in de eerste vragenlijst zijn gesteld (zie *Bijlage B*). Deelnemers uit de PhoNo-groep kregen daarnaast vragen over het gebruik van de PhoNo-app tijdens het fietsen in week 1. Ze werden ook gevraagd om de app te beoordelen (de app voor de vragenlijst paste automatisch de inhoud van de vragenlijst aan, afhankelijk van de groep van de deelnemer). Op basis van eerder onderzoek naar de psychologische determinanten voor smartphonegebruik op de fiets (zie *Paragraaf 1.3*) zijn de volgende psychologische factoren gemeten: attitudes, risicoperceptie, zelfoverschatting, probleembesef, intentie om het gedrag te veranderen, self-efficacy, gewoontegedrag en verslaving.

Het vervolg van deze paragraaf licht toe hoe in de vragenlijst is gevraagd naar de frequentie van fietsgebruik, het smartphonegebruik op de fiets en de psychologische determinanten.

2.3.1 Frequentie van fietsgebruik

In de eerste vragenlijst (vooraf) zijn twee vragen opgenomen om de frequentie van fietsgebruik te achterhalen. De eerste vraag ging over het *aantal keer* per dag (doordeweekse dag in een normale week) dat men de fiets gemiddeld gebruikt. De andere vraag had betrekking op het *aantal minuten* dat men gemiddeld per dag fietst.

2.3.2 Frequentie van smartphonegebruik tijdens het fietsen

In de vragenlijsten (vooraf en achteraf) werd aan deelnemers gevraagd om aan te geven hoe vaak zij hun smartphone gebruiken tijdens het fietsen voor de volgende handelingen: (1) *bellen met de telefoon in de hand*, (2) *bellen met de telefoon via oortjes of koptelefoon*, (3) *een berichtje lezen met de telefoon in de hand*, (4) *een berichtje typen met de telefoon in de hand*, (5) *de navigatie instellen of volgen met de telefoon in de hand*, (6) *muziek uitkiezen met de telefoon in de hand*, (7) *iets opzoeken of checken op/met het toestel*, (8) *maken van foto's/video's*, en het (9) *spelen van games*. De frequentie van smartphonegebruik tijdens het fietsen had in de tweede vragenlijst betrekking op ritten in de zeven dagen daarvoor. In de eerste vragenlijst is naar een normale week (zonder vakantie, feestdagen en dergelijke) gevraagd, aangezien voor een deel van de deelnemers de zeven dagen voorafgaande aan het invullen van deze eerste vragenlijst in de zomervakantie vielen. Om dezelfde reden was bij de eerdere vragen naar de frequentie van het fietsgebruik gevraagd naar die in een 'normale week'. De antwoordopties waren: *geen enkele rit*, *bijna geen enkele rit*, *tijdens sommige ritten*, *bijna elke rit*, *elke rit*.

2.3.3 Attitudes

Om de attitude te meten werd gevraagd in hoeverre deelnemers het eens waren met vijf stellingen. Dit waren stellingen als *Ik vind het normaal om mijn telefoon te gebruiken op de fiets* en *Als je maar voorzichtig bent, is het wat mij betreft prima om je telefoon tijdens het fietsen te gebruiken*. De stellingen zijn gebaseerd op de schalen gebruikt door Jiang et al. (2019) en Schroer (2014). De antwoordmogelijkheden varieerden van 1 = *helemaal mee oneens* tot 5 = *helemaal mee eens* op een 5-punts Likert-schaal.

2.3.4 Risicoperceptie

De perceptie van het risico van telefoongebruik tijdens het fietsen is gemeten door aan de deelnemers te vragen hoe gevaarlijk ze telefoongebruik tijdens het fietsen vinden (bedoeld voor jongeren die zeggen hun telefoon op de fiets te gebruiken) of hoe gevaarlijk het ze lijkt om hun telefoon te gebruiken tijdens het fietsen (bedoeld voor jongeren die zeggen hun telefoon niet te

gebruiken op de fiets). Bij deze vraag is onderscheid gemaakt tussen telefoongebruik waarbij de telefoon in de hand wordt vastgehouden en waarbij oortjes of koptelefoon worden gebruikt. De antwoordmogelijkheden varieerden van: 1 = *zeer ongevaarlijk* tot 5 = *zeer gevaarlijk* op een 5-punts Likert-schaal.

2.3.5 Zelfoverschatting

Zelfoverschatting werd bepaald met een vijftal stellingen die tezamen een indicatie geven van de mate waarin de deelnemers vinden dat ze in staat zijn om veilig te fietsen als zij verschillende handelingen op de telefoon aan het verrichten zijn, zoals handsfree bellen, of een bericht typen. De stellingen zijn overgenomen uit het vragenlijstonderzoek van Christoph, Van der Kint & Wesseling (2017) die zich daarbij hadden gebaseerd op de Self-efficacy-schaal van Schwarzer & Jerusalem (1995). Deze schaal is bedoeld om het geloof in eigen kunnen te bepalen, in dit geval in het gebruik van de telefoon op de fiets. De antwoordmogelijkheden varieerden van 1 = *helemaal mee oneens* tot 5 = *helemaal mee eens* op een 5-punts Likert-schaal).

2.3.6 Probleembesef

Deelnemers zijn ook gevraagd in hoeverre zij hun telefoongebruik tijdens het fietsen een probleem vinden. Ook hier is een 5-punts Likert-schaal gebruikt van 1 = *helemaal geen probleem* tot 5 = *zeker een probleem*.

2.3.7 Intentie om het gedrag te veranderen

De intentie om het gedrag te veranderen is gemeten door deelnemers te vragen of ze van plan zijn om minder vaak hun telefoon te gebruiken tijdens het fietsen. Een 5-punts Likert-schaal is gebruikt met de antwoordmogelijkheden: 1 = *zeker niet van plan*, 2 = *niet echt van plan*, 3 = *misschien van plan*, 4 = *van plan*, 5 = *zeker van plan*. Deelnemers die (waarschijnlijk) van plan waren om minder vaak hun telefoon te gebruiken werden vervolgens gevraagd hun antwoord toe te lichten en konden daarbij kiezen uit: *omdat het gevaarlijk is, omdat mijn familie/vrienden het afkeuren, omdat je er boetes voor kan krijgen, omdat het niet meer mag, anders namelijk ...* Deelnemers die (waarschijnlijk) niet van plan waren om minder vaak hun telefoon te gebruiken kregen de volgende antwoordmogelijkheden voorgelegd: *omdat ik het (bijna) nooit doe, omdat ik het alleen doe als het veilig is (bijvoorbeeld op een rustige weg), omdat ik heel goed mijn telefoon kan gebruiken tijdens het fietsen, omdat ik nooit in problemen ben gekomen doordat ik mijn telefoon gebruikte op de fiets, omdat ik het te moeilijk vind om het niet meer te doen, anders namelijk ...*

2.3.8 Self-efficacy

Deelnemers zijn ook gevraagd om aan te geven in hoeverre het ze gaat lukken om de telefoon minder vaak te gaan gebruiken op de fiets en hoeverre het ze gaat lukken om de telefoon helemaal niet te gaan gebruiken op de fiets. De antwoordmogelijkheden varieerden van 1 = *helemaal niet zeker* tot 5 = *erg zeker* op een 5-punts Likert-schaal. Ook hier gaat het om het geloof in eigen kunnen, in dit geval om doeltreffend het gedrag te veranderen.

2.3.9 Gewoontegedrag

Aan de hand van vijf stellingen afkomstig uit de 'Habitual smartphone behavior'-schaal van Van Deursen et al. (2015) is gemeten in hoeverre het smartphonegebruik voor de deelnemers een gewoonte is. Stellingen waren bijvoorbeeld *Ik check mijn telefoon de hele tijd* en *Mijn telefoon is een deel van mijn leven*. De oorspronkelijke schaal bevat zes stellingen en is voor het huidige onderzoek ingekort tot vijf. Deelnemers werd gevraagd om aan te geven in hoeverre ze het hiermee eens waren op een 5-punts Likert-schaal van 1 = *helemaal mee oneens* tot 5 = *helemaal mee eens*.

2.3.10 Smartphoneverslaving

Om smartphoneverslaving te meten is de ‘Smartphone Addiction Scale for Adolescents’ van Kwon et al. (2013) gebruikt. Deze schaal bestaat oorspronkelijk uit tien stellingen. Voor het huidige onderzoek is deze schaal ingekort tot zes stellingen, bijvoorbeeld *Door mijn telefoongebruik vind ik het moeilijk om mij te concentreren in de klas* of *Tijdens het gebruik van mijn telefoon voel ik pijn in mijn pols of aan de achterkant van mijn nek*. Deelnemers werd gevraagd om aan te geven in hoeverre ze het eens waren met de stellingen door gebruik te maken van een 5-punts Likert-schaal van 1 = *helemaal mee oneens* tot 5 = *helemaal mee eens*.

2.3.11 Gebruik en beoordeling van de PhoNo-app

In de tweede vragenlijst werden aan de deelnemers van de PhoNo-groep vragen gesteld over het gebruik van de app (zoals *Tijdens hoeveel fietsritten heb je de PhoNo-app gebruikt?* en *Wat was de belangrijkste reden om de PhoNo-app te gebruiken/niet te gebruiken?*) en werd gevraagd naar de beoordeling ervan (zoals *Welk cijfer geef je de PhoNo-app? Wat zou je willen verbeteren aan de PhoNo-app? Ben je door de app meer of minder je telefoon gaan gebruiken tijdens het fietsen?*).

2.4 Dagboekjes

Voor de dagboek-metingen (nulmeting, 1^e nameting en 2^e nameting) is deelnemers gevraagd om per dag voor elk gemaakte fietsrit aan te geven met welk doel de rit was gemaakt (huis, school, bijbaan, vrienden, etc.) en of de deelnemer de telefoon heeft gebruikt tijdens deze rit. Gevraagd was om dit na iedere fietsrit in te vullen. Men kon ook besluiten de ritten ‘op te sparen’ en in één keer een aantal ritten op te voeren. Indien aangegeven werd dat de telefoon was gebruikt, werd daarnaast gevraagd hoe deze is gebruikt (via oortjes of koptelefoon, vastgehouden in de hand of met een houder op de fiets). De vragen van de dagboekjes zijn te vinden in *Bijlage C*.

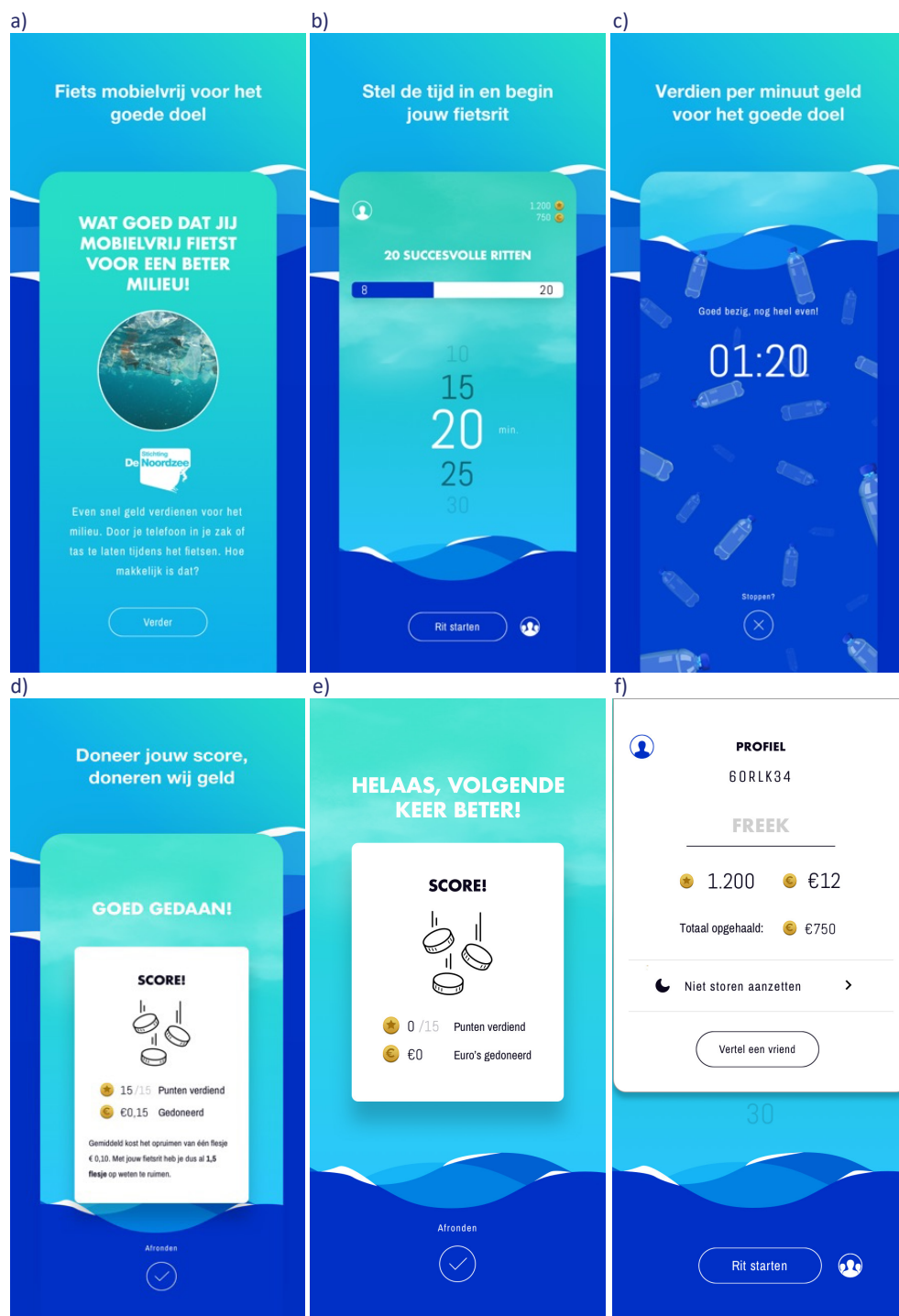
2.5 De PhoNo-app

De PhoNo-app is ontwikkeld door Interpolis in samenwerking met de IT-ontwikkelaar Purple en in overleg met de doelgroep. De app is bedoeld als ondersteuning om smartphonegebruik tijdens het fietsen te verminderen. Deelnemers in de PhoNo-groep werd gevraagd om de app te downloaden en te gebruiken tijdens het fietsen. De PhoNo-app diende bij de aanvang van een fietsrit te worden aangezet, waarbij ook de duur van de fietsrit moest worden aangeven: een standaardinstelling was 5 minuten maar men kon ook kiezen voor een langere periode (steeds in sprongen van 5 minuten). De app registreert vervolgens of de eigenaar van de app tijdens de ingestelde tijd het scherm van de smartphone aanraakt of niet. Hoe langer men rijdt zonder de smartphone aan te raken, hoe meer punten worden gespaard. Aan het einde van de ingestelde tijd worden de punten bijgeschreven op een persoonlijk account. Voor de gespaarde punten doneert Interpolis geld aan Stichting Noordzee. *Afbeelding 2.2* hieronder laat een aantal screenshots van de app zien.

Afbeelding 2.2.

Screenshots van de PhoNo-app.

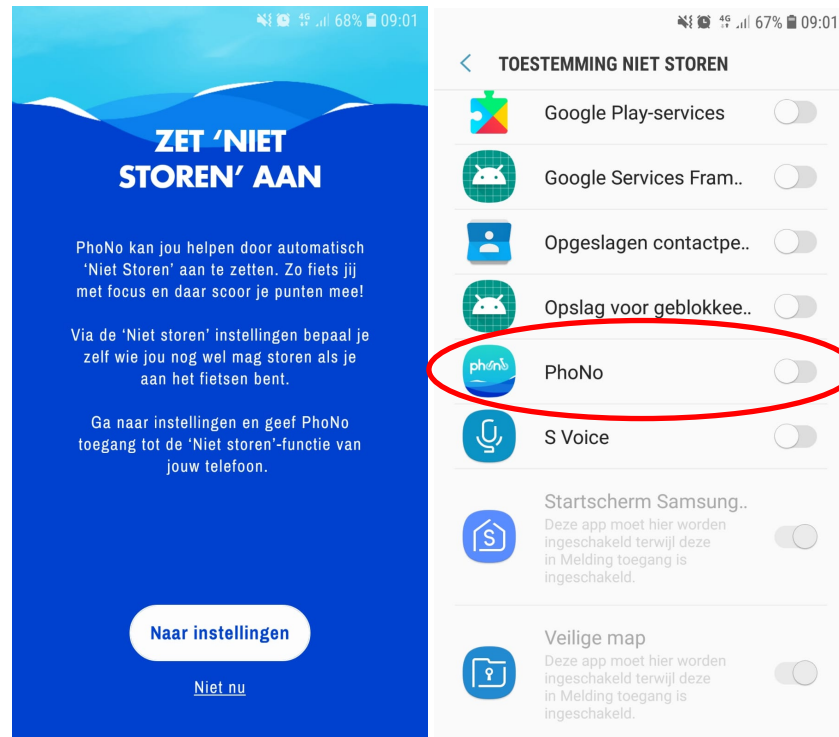
Bovenste rij: a) scherm voor het instellen van de duur van de fietsrit, b) scherm als de PhoNo-app aangezet is, c) scherm met de resterende tijd.



Onderste rij: d) compliment en het aantal punten verzameld tijdens de ingestelde tijd, e) bericht wanneer gedurende de ingestelde tijd het scherm van de telefoon is aangeraakt, f) scherm met het totale aantal verzamelde punten

Afhankelijk van het besturingssysteem – Android of iOS – werkten bepaalde instellingen van de PhoNo-app iets verschillend. Telefoons met het Android-besturingssysteem beschikten over een instelling 'Niet storen' waarmee tijdens het gebruik van de app alle inkomende meldingen konden worden geblokkeerd. Bij het instellen van de tijd van de fietsrit, kregen deelnemers een vraag of ze deze instelling wilden aanzetten. Deelnemers die dit wilden werden doorgestuurd naar instellingenscherm van hun telefoon, waar toestemming voor 'niet storen' door de PhoNo-app gegeven moest worden (zie ook Afbeelding 2.3 hieronder). Bij telefoons met het iOS-besturingssysteem ontbrak deze instelling. De inkomende meldingen konden met de app dus niet geblokkeerd worden.

Afbeelding 2.3. Schermen voor de instelling 'Niet storen'



2.6 Data uit de PhoNo-app

Gedurende vier weken is het gebruik van de PhoNo-app door de app geregistreerd. De geregistreeerde variabelen hadden betrekking op het gebruik van de app, zoals het aantal minuten dat de app is gebruikt, of de rit was voltooid zonder dat de gebruiker het scherm van de telefoon had aangeraakt tijdens de ingestelde tijd, of de app is gebruikt met de instelling 'Niet storen'; deze laatste alleen voor de telefoons met het Android-besturingssysteem).

Het is belangrijk om op te merken dat de app ook buiten het fietsen gebruikt kon worden en dat uit de app-gegevens niet afgeleid kon worden of de gebruiker daadwerkelijk aan het fietsen was. Het aantal keren en het aantal minuten dat de app is gebruikt kan dus een overschatting zijn van het aantal fietsritten of minuten van de app-gebruik op de fiets.

2.7 Analyses

De verzamelde data uit de PhoNo-app zijn samen met de verzamelde gegevens uit de vragenlijsten en de dagboekjes geanalyseerd. Het vervolg van deze paragraaf licht deze analyses toe.

2.7.1 Schalen in de vragenlijsten

Smartphonegebruik

In de vragenlijst werd aan deelnemers voor negen handelingen gevraagd hoe vaak ze daarvoor de telefoon op de fiets gebruikten. Ze konden daarbij antwoorden op een 5-puntsschaal (lopend van 'geen enkele rit' tot 'alle ritten'). Voor de analyses is deze schaal op twee manieren omgezet naar een maat van het telefoongebruik.

Voor de eerste maat is een binaire variabele ontwikkeld die voor elke deelnemer aangeeft of deze de telefoon niet ('geen enkele rit') of weleens (alle andere antwoorden) voor de betreffende handeling heeft gebruikt. Om tot een gemiddeld aandeel smartphonegebruikers te komen, is eerst voor elke handeling het percentage deelnemers berekend dat die handeling minstens een

keer op de fiets zegt te hebben uitgevoerd. Vervolgens is weer het gemiddelde genomen over de negen verschillende handelingen. Op deze wijze is elke handeling even zwaar in het gemiddelde meegenomen. De statistische analyse (zie *Paragraaf 2.7.4*) heeft een dergelijke middeling niet nodig en gaat daarom uit van de afzonderlijke antwoorden (de bovengenoemde binaire variabele voor elke handeling).

Voor de tweede maat van het telefoongebruik is de schaal omgezet naar een *waarde*, lopend van 1 ('geen enkele rit') tot 5 ('elke rit'). Hiermee kan de frequentie van smartphonegebruik numeriek worden uitgedrukt op een 'glijdende schaal', zodat onderscheid gemaakt kan worden tussen groepen die vaak (hogere score) en groepen die minder vaak (lagere score, maar > 1) de smartphone op de fiets zeggen te gebruiken.

Psychologische determinanten

Ook voor de psychologische determinanten werden schalen met vijf niveaus gebruikt. Zo bestonden veel vragen uit stellingen met een antwoordschaal lopend van *helemaal oneens* naar *helemaal eens*. Ook deze schalen zijn naar numerieke waarden omgezet (1 = *helemaal oneens*, 5 = *helemaal eens*). Cronbachs alfa en een principale-componentenanalyse is gebruikt om te bepalen of elke schaal intern consistent is, dat wil zeggen of deze stellingen hetzelfde onderliggende patroon van antwoorden vertoonden. Dit bleek voor alle gebruikte schalen het geval.

2.7.2 Aantal ritten in dagboekjes

Ook voor de analyse van de dagboekjes zijn twee maten van telefoongebruik beschouwd: (1) het aandeel deelnemers dat heeft aangegeven ten minste één keer de telefoon tijdens een fietsrit te hebben gebruikt (wel vs. geen gebruik), en (2) het aandeel van de gerapporteerde ritten in de dagboekjes waarbij de telefoon is gebruikt (mate van gebruik). Om een voldoende nauwkeurige schatting van het percentage ritten te verkrijgen, is ervoor gekozen alleen deelnemers mee te nemen in de analyse die zowel in de eerste week (nulmeting) als in de tweede week (eerste nameting) ten minste drie ritten hadden ingevuld. Met dit minimum kon het percentage ritten met telefoon variëren tussen 0%, 33%, 67% en 100%.

2.7.3 Gebruik van de PhoNo-app

Het gebruik van de PhoNo-app is zoals gezegd door de app zelf geregistreerd. Om te onderzoeken of er verschillen binnen geslacht en opleiding zijn wat betreft het wel of niet gebruiken van de PhoNo-app, zijn chi-kwadraattoetsen uitgevoerd. Waar het gaat om het aantal keren PhoNo-gebruik en om de gemiddelde duur per keer, zijn de verschillen binnen geslacht en opleiding geanalyseerd met ANOVA's of Kruskal-Wallis-toetsen – afhankelijk of de data normaal verdeeld waren (een voorwaarde voor ANOVA's) of niet.

Waar de data niet normaal verdeeld waren (getoetst met een Shapiro-Wilcoxon-test), is vervolgens een logtransformatie op deze data toegepast. Pas als na deze transformatie de data nog steeds niet normaal verdeeld waren, zijn de niet-parametrische toetsen – Kruskal-Wallis-toetsen –toegepast.

2.7.4 Effect van de PhoNo-app

Om te bepalen of de PhoNo-app leidt tot minder telefoongebruik, is met een statistische toets de interactie tussen de meting (vooraf, achteraf) en de groep (PhoNo- en controlegroep) onderzocht. Voor het uitvoeren van deze toets is voor elke deelnemer eerst een variabele toegevoegd die de waarde 0 krijgt als de deelnemer zegt de telefoon nooit hebben gebruikt op de fiets en 1 als ze de telefoon weleens (niet nooit) hebben gebruikt.

Significantie

Om de interactie voor een dergelijke binaire variabele te bepalen, is gebruikgemaakt van logistische regressie, en dan een speciale variant van deze analyse: de 'mixed-effects logistische

regressie' (Bates et al., 2015). Het belangrijkste voordeel van deze variant is dat alle losse metingen voor elke deelnemer in de analyse konden worden opgenomen, ook al zijn deze metingen gerelateerd (een probleem voor normale logistische regressie). Een bijkomend voordeel is dat de analyse ook met enkele ontbrekende metingen uitgevoerd kan worden. Om te bepalen of een verandering in gedrag verschillend is tussen de twee groepen, zijn de volgende stappen gevolgd. Eerst is een model gefit met daarin de interactie-term en hoofdeffecten. Vervolgens is een model met alleen de hoofdeffecten op de data gefit. Door de fits van beide modellen te vergelijken met een 'likelihood ratio'-toets (die een χ^2 -waarde oplevert, gerelateerd aan de χ^2 -verdeling), is vastgesteld of de interactie-term significant de fit van het model verbetert (significantieniveau $p = 0,05$) en dus of de interactie significant is.

Effectgrootte

Behalve of een interactie significant is, is het ook van belang om te weten hoe sterk deze is. Hiervoor wordt vaak een gestandaardiseerde maat gebruikt, zodat deze goed te vergelijken is tussen studies. Voor de interactie-term in de hier gebruikte logistische-regressievariant van de analyse is een dergelijke maat nog niet ontwikkeld.³ Om deze reden zullen als resultaten alleen de bij de analyse horende χ^2 - en p -waarden worden weergegeven, naast data-plots van de gemiddelden. Het verschil in de gemiddelden tussen groepen en metingen kan als een maat van het effect worden beschouwd, al is deze niet gestandaardiseerd. Voor analyses met correlaties kan het kwadraat van de correlatie als maat voor het effect worden genomen.

Bonferroni-correctie

Wanneer er veel aparte analyses worden uitgevoerd, bijvoorbeeld om voor elke handeling met de smartphone vast te stellen of er een effect van de PhoNo-app wordt waargenomen, stijgt de kans dat er per toeval statistisch significante verbanden worden ontdekt. Bij vergelijking van alle negen handelingen is bijvoorbeeld negen keer het verschil tussen de PhoNo- en controlegroep getoetst. Omdat er bij elke toets een kans van 5% bestaat dat de nulhypothese (dat er geen interactie is) onterecht wordt verworpen, is het significantieniveau aangescherpt (de p -waarde waar beneden een effect significant wordt bevonden). Hiervoor is de Bonferroni-correctie gebruikt, waarbij het standaard significantieniveau ($p = 0,05$) gedeeld wordt door het aantal toetsen dat wordt uitgevoerd. Omdat er in dit voorbeeld negen vergelijkingen zijn uitgevoerd, is het oorspronkelijke significantieniveau van 0,05 door negen gedeeld, wat een p -waarde van 0,0056 geeft.

2.7.5 Relatie tussen gedragsdeterminanten, gebruik PhoNo-app en gebruik smartphone tijdens het fietsen

Voor het meten van de psychologische gedragsdeterminanten is soms één vraag gebruikt, maar vaak zijn ook twee of meer vragen (stellingen) gebruikt (zie ook *Paragraaf 2.7.1*). Bij de determinanten waarvoor meerdere vragen zijn gebruikt, is met behulp van Cronbachs alfa en een principale-componentenanalyse eerst onderzocht of deze vragen eenzelfde patroon van antwoorden gaven. Dit bleek voor alle gebruikte schalen het geval.

De resultaten van de schalen zijn samengevat in een gemiddelde waarde voor elke deelnemer. Deze waarden van de gedragsdeterminanten zijn vervolgens vergeleken tussen de voor- en nameting voor beide groepen, om te onderzoeken of de PhoNo-app een invloed had op de psychologische determinanten. Omdat hierbij maar een waarde per persoon is gemeten, en de gemeten waarden op een continue schaal liggen, is hiervoor een variantieanalyse gebruikt voor het interactie-effect, en zijn t -toetsen gebruikt voor het verschil tussen voor- en nameting binnen de twee groepen.



3. Voor 'gewone' mixed-effects modellen is wel een vergelijking beschikbaar om de 'effect size' te berekenen (Brysbart & Stevens, 2018).

Om te onderzoeken of het smartphonegebruik te voorspellen is uit de combinatie van psychologische determinanten, zoals attitudes en verslaving, is een regressieanalyse uitgevoerd. Voor een betrouwbare analyse moest echter eerst worden vastgesteld dat de psychologische schalen onderling niet bijzonder sterk correleren. Dit bleek niet het geval te zijn. Met de regressieanalyse is vervolgens onderzocht in welke mate de scores op de psychologische schalen het percentage ritten met smartphonegebruik kunnen voorspellen.

Naast deze regressieanalyse zijn ook de correlaties tussen de afzonderlijke schalen en het percentage ritten met smartphonegebruik bepaald, om zo na te gaan of de invloed van een schaal op de voorspelling samenhangt met de individuele relatie tussen de schaal en het smartphonegebruik. Hiervoor zijn Pearson-correlaties gebruikt.

Om na te gaan in hoeverre de psychologische determinanten het oorspronkelijke smartphonegebruik en veranderingen in het smartphonegebruik tussen voor- en nameting kon voorspellen, is eveneens een regressieanalyse gebruikt, waarbij voor elke deelnemer het percentage ritten met smartphonegebruik is gebruikt als afhankelijke variabele. Voor de selectie van variabelen is een 'step-wise' selectie gebruikt.

3 Resultaten

Dit hoofdstuk bevat de verschillende resultaten: selectie van deelnemers voor analyse en de resultaten van de diverse analyses.

3.1 Aantal deelnemers per analyse

De ruim duizend deelnemers die zich hadden aangemeld voor dit onderzoek konden uiteindelijk niet allemaal meegenomen worden in de analyse. *Tabel 3.1* laat het aantal deelnemers in de PhoNo-groep en de controlegroep zien en de aantallen deelnemers waarvan voldoende data beschikbaar waren voor de verschillende analyses. *Bijlage D* bevat extra toelichting op de selectiestappen, *Bijlage E* extra analyses op de (overgebleven) groepen deelnemers.

Vijf deelnemers uit de controlegroep blijken de toch te hebben app gebruikt (waarschijnlijk via bekenden uit de PhoNo-groep). Deze deelnemers zijn uit de analyses verwijderd.

Van de overgebleven deelnemers hebben er 337 deelnemers beide vragenlijsten voldoende ingevuld om mee te worden genomen in de analyse (zie *Bijlage D.1* voor de selectieprocedure). Voor de analyse van de dagboekjes konden de gegevens van 330 deelnemers meegenomen worden; zij hadden zowel in de voormeting als in de eerste nameting ten minste 3 ritten ingevuld (zie *Bijlage D.2*).

Bij zowel de vragenlijsten als de dagboekjes is er dus een uitval van bijna 70% waargenomen. De meeste van de 330 overgebleven deelnemers vulden in de dagboekjes rond vijf tot tien ritten per meting in, maar er waren ook deelnemers die veel meer ritten invulden (tot circa 40 ritten per week; zie *Bijlage E.3* voor meer details). Gemiddeld vulden deelnemers 16 ritten in bij de voormeting, 12,4 ritten bij de eerste nameting en 9,15 ritten bij de tweede nameting. Deze aantallen zijn lager dan op basis van de vragenlijst verwacht mocht worden. In de vragenlijst vooraf gaven deelnemers namelijk aan dat ze gemiddeld ruim vier ritten per dag maken ofwel 28 ritten in een metingsweek.

Naast de analyses die zijn uitgevoerd voor alle deelnemers in de PhoNo-groep (in vergelijking met de controlegroep) zijn ook analyses uitgevoerd voor de deelnemers in de PhoNo-groep die de app daadwerkelijk (minimaal een keer in de week na introductie) hebben gebruikt. Niet alleen zijn deze app-gebruikers vergeleken met de controlegroep, maar ook met de niet-gebruikers in de PhoNo-groep (zie *Bijlage D.3*).

Voor sommige analyses waren zowel de dagboekjes als de vragenlijsten nodig, bijvoorbeeld om de relatie tussen psychologische determinanten en smartphonegebruik op de fiets te bepalen. Voor deze analyses zijn alleen de deelnemers meegenomen die beide vragenlijsten voldoende hebben ingevuld, de dagboekjes met minimaal drie ritten per meting hebben ingevuld en géén PhoNo-app hebben gebruikt in de controlegroep (N = 252, PhoNo- en controlegroep samen).

Bij de analyseresultaten die in de volgende paragrafen worden besproken, wordt het aantal deelnemers expliciet vermeld. *Tabel 3.1* geeft een samenvattend overzicht.

Tabel 3.1. Aantallen deelnemers na de verschillende selectiestappen

Deelnemersgroep	Totaal	PhoNo	Controle
Aangemeld voor de studie	1.049	528	521
Zonder app-gebruik in de controlegroep	1.044	528	516
Eerste en tweede vragenlijst voldoende ingevuld	337	156	181
Deelnemers PhoNo-groep met voldoende ingevulde vragenlijsten en de app gebruikt		108	
Deelnemers PhoNo-groep met voldoende ingevulde vragenlijsten maar geen app gebruikt		48	
Ten minste 3 ritten in week 0 en week 1 ingevuld	330	147	183
Deelnemers PhoNo-groep met voldoende ingevulde dagboekjes en de app gebruikt		123	
Deelnemers PhoNo-groep met voldoende ingevulde dagboekjes maar geen app gebruikt		24	
Deelnemers met voldoende ingevulde vragenlijsten én dagboekjes	252	105	147

3.2 Demografische kenmerken

Om een idee te krijgen van de representativiteit van de geanalyseerde steekproef voor jongeren in het algemeen, toont *Tabel 3.2* een aantal demografische kenmerken van de deelnemers die beide vragenlijsten voldoende hebben ingevuld. De steekproef blijkt meer meisjes te bevatten dan verwacht kon worden bij een willekeurige steekproef (proportie-toets met $p = 0,5$, 50%: $\chi^2(1) = 24,0$, $p < 0,001$). Ook bevat de steekproef relatief veel hoger opgeleiden: meer dan de 45% in de bevolking (Inspectie van het Onderwijs, 2019; $\chi^2(1) = 112,8$, $p < 0,001$). Verder is te zien dat er relatief veel iPhone-gebruikers zijn (meer dan de 52% gevonden voor jongeren in het algemeen;⁴ $\chi^2(1) = 11,6$, $p < 0,001$). De meeste deelnemers fietsen 5 dagen per week, wat waarschijnlijk representatief is, maar waar we niet direct gegevens over konden vinden.

Tabel 3.2. Verdeling demografische gegevens van de steekproef die de vragenlijsten voldoende heeft ingevuld (N = 337)

Kenmerk	PhoNo	Controle
Aandeel meisjes	66,0%	61,3%
Aandeel havo	29,5%	27,4%
Aandeel vwo	44,9%	43,6%
Aandeel hoger opgeleid	75,6%	72,4%
Gemiddelde leeftijd	15,9 jaar	16,0 jaar
iPhone gebruikers	62,2%	60,8%
Aandeel dat 5 dagen per week fietst	92,3%	88,9%
Fietstijd per dag	18,8 minuten	20,7 minuten

Bij het toewijzen van de deelnemers aan de groepen is rekening gehouden met de demografische variabelen. Na deze toewijzing, is echter een groot aantal deelnemers afgehaakt. Om te



⁴ <https://www.icreatemagazine.nl/nieuws/iphone-bezit-jongeren-groeit>

onderzoeken of deze uitval van deelnemers de gelijke verdeling van demografische variabelen in gevaar heeft gebracht, is voor elk type demografische data onderzocht of er groepsverschillen zijn ontstaan (zie *Bijlage E.1*). De analyses laten zien dat de uitval niet heeft geleid tot groepsverschillen op de diverse demografische variabelen. Ook de deelnemers in de PhoNo-groep die de app daadwerkelijk gebruikten, verschilden nauwelijks van de niet-gebruikers in de PhoNo-groep (zie *Bijlage E.2*).

Behalve wat het aandeel meisjes en hoger opgeleiden betreft, is de steekproef ook geografisch gezien niet representatief. Zoals aangegeven in *Paragraaf 2.1*, is er om praktische redenen voor gekozen om deelnemers in eerste instantie uit de omgeving van Utrecht en Tilburg te werven. Als gevolg hiervan komt bijna 70% van de deelnemers uit de provincie Noord-Brabant of Utrecht. De rest van de deelnemers komt uit de overige tien provincies.

3.3 Gebruik van de PhoNo-app

Gedurende vier weken is er geregistreerd hoe vaak de PhoNo-app is gebruikt. Deze paragraaf beschrijft door hoeveel jongeren en hoe intensief de app is gebruikt. De analyses zijn gebaseerd op de gebruikers van de PhoNo-app ongeacht of ze de vragenlijsten of dagboekjes voldoende hebben ingevuld, of allebei.

Bij onderstaande analyses is het van belang om op te merken dat het aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt niet per se het aantal fietsritten met de PhoNo-app aanduidt. Het was wel de bedoeling dat de app voor het fietsen aangezet werd, maar het was ook mogelijk om de app buiten het fietsen te gebruiken.

3.3.1 Jongeren die de PhoNo-app hebben gebruikt

Tabel 3.3 geeft per week weer hoeveel jongeren de PhoNo-app hebben gebruikt. Voor alle weken geldt dat meer meisjes dan jongens de app hebben gebruikt. Daarnaast hebben meer hoger opgeleide jongeren gebruikgemaakt van de app. Gezien de oververtegenwoordiging van meisjes en hoger opgeleiden in de steekproef is dit niet verrassend, dus om te kijken of er een verschil is tussen de groepen van verschillend geslacht en opleiding in het gebruik van de PhoNo-app, zijn toetsen uitgevoerd die rekening houden met deze oververtegenwoordiging.

Tabel 3.3. Het aantal gebruikers van de PhoNo-app (ongeacht of ze de vragenlijsten en/of dagboekjes hebben ingevuld) en het aandeel meisjes en hoger opgeleiden, uitgesplitst naar week

Week	Aantal gebruikers	Aandeel meisjes	Aandeel hoger opgeleiden
1	157	103 (66%)	121 (77%)
2	99	67 (68%)	77 (78%)
3	52	39 (75%)	41 (79%)
4	38	28 (74%)	29 (72%)

Voor alle vier weken zijn chi-kwadraattoetsen uitgevoerd met *geslacht* en *wel of niet gebruik van de PhoNo-app*. Hieruit komt naar voren dat er een significant verband is tussen geslacht en het gebruik van de PhoNo-app tijdens week 1 ($\chi^2(1,1049) = 4,929, p = 0,026$) en tijdens week 3 ($\chi^2(1,1049) = 8,103, p = 0,004$). Tijdens deze twee weken zijn meisjes meer geneigd om de PhoNo-app te gebruiken dan jongens.

Ook is getoetst of er een verband is met de *opleiding* en het *wel of niet gebruiken van de PhoNo-app*. Voor de eerste drie weken is er een significant verband gevonden. Voor week 1 ($\chi^2(1,1043) = 16,731, p < 0,001$), week 2 ($\chi^2(1,1043) = 9,006, p < 0,005$) en week 3 ($\chi^2(1,1043) = 8,495, p < 0,005$) blijkt dat hoger opgeleide jongeren vaker de PhoNo-app gebruiken dan de lager opgeleiden.

3.3.2 Aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt

In eerste instantie is onderzocht hoeveel keer de PhoNo-app is gebruikt, ongeacht of de jongeren tijdens de rit het smartphonescherf hebben aangeraakt of niet. *Tabel 3.4* geeft dit gebruik weer in het aantal keren per dag gedurende de vier weken van het onderzoek. In totaal is de PhoNo-app 1.670 keer gebruikt. De app blijkt veel minder gebruikt te zijn in het weekend dan op doordeweekse dagen. In de achtereenvolgende weken neemt het aantal keren dat de app gebruikt wordt steeds verder af. In week 1 is de app 931 keer gebruikt, in week 4 nog maar 107 keer. In alle vier weken komt het het vaakst voor dat een deelnemer de app 1 keer per dag gebruikt ('Modus' in *Tabel 3.4*).

*Tabel 3.4. Het aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt, uitgesplitst naar week en dag per week. Elke week (1 t/m 4) liep de data-verzameling van woensdag tot en met dinsdag. *Modus = meest voorkomend aantal keren per dag*

Week	Wo	Do	Vrij	Za	Zo	Ma	Di	Totaal aantal	Gemiddeld aantal	Modus*
1	164	198	150	41	75	142	161	931	133 (SD=55)	1
2	117	72	45	29	40	67	50	420	60 (SD=29,2)	1
3	49	48	29	10	4	54	18	212	30 (SD=20,3)	1
4	38	20	12	4	4	12	17	107	15 (SD=11,7)	1
Totaal	368	338	236	84	123	275	201	1.670		

Rekening houdend met de oververtegenwoordiging van meisjes, is ook getoetst of er een verschil is tussen jongens en meisjes op het aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt per week en in totaal. Voor de data in week 1, week 4 en de totale periode zijn ANOVA-toetsen uitgevoerd. Voor week 2 en week 3 zijn Kruskal-Wallis-toetsen uitgevoerd. Uit al deze toetsen blijkt dat er geen verschillen zijn tussen jongens en meisjes op het aantal keren dat de PhoNo-app is gebruikt.

Op dezelfde manier is er gekeken of er verschillen zijn tussen hoger en lager opgeleide jongeren. Voor week 1, week 4 en het totaal zijn ANOVA-toetsen uitgevoerd en voor week 2 en week 3 is de Kruskal-Wallis-toets gebruikt. Uit deze toetsen blijkt dat er alleen in week 3 een significant verschil is tussen hoger en lager opgeleide jongeren op het PhoNo-appgebruik: $H(1) = 4,458$; $p = 0,035$. Lager opgeleide jongeren blijken in week 3 vaker de PhoNo-app te gebruiken (mean rank = 38,91) dan hoger opgeleide jongeren (mean rank = 27,30).

3.3.3 Aantal minuten dat de PhoNo-app is gebruikt

Tabel 3.5 geeft per dag en per week de gemiddelde duur (in minuten) per keer dat de PhoNo-app is gebruikt, ongeacht of tijdens de rit het smartphonescherf is aangeraakt of niet. Gemiddeld is de app 15-16 minuten per keer gebruikt, het vaakst is de app 5 minuten gebruikt (zie de laatste kolom: 'Modus').

*Tabel 3.5. Gemiddelde duur van PhoNo-appgebruik (in minuten:seconden), uitgesplitst naar week en dag per week. Elke week (1 t/m 4) liep de data-verzameling van woensdag tot en met dinsdag. *Modus = vaakst ingestelde tijd per keer*

Week	Wo	Do	Vrij	Za	Zo	Ma	Di	Gemiddelde duur	Modus*
1	13:16	16:33	16:54	13:12	12:19	15:24	16:37	14:54	5 min
2	15:58	14:48	15:13	20:12	12:03	13:29	16:42	15:29	15 min
3	19:27	14:41	13:20	22:06	3:54	17:41	15:27	15:14	5 min
4	16:35	17:07	19:20	14:57	11:06	19:07	12:28	15:49	5 min

Met een ANOVA is gekeken of er een verschil is tussen jongens en meisjes als het gaat om hoe lang ze in de vier weken gemiddeld per keer de PhoNo-app gebruiken (in minuten). Er blijkt een significant verschil te zijn in week 3: $F(1,216) = 17,620$, $p < 0,001$. In week 3 blijkt dat meisjes de PhoNo-app langer gebruiken ($M = 19,8$, $SD = 14,9$) dan jongens ($M = 10,5$, $SD = 8,62$). Voor de andere weken is er geen significant verschil gevonden. Wanneer we de gemiddelde tijd (in minuten) over de vier weken nemen, zien we ook een significant verschil tussen jongens en meisjes: $F(1,1622) = 6,95$, $p < 0,01$. Meisjes blijken per keer de PhoNo-app langer te gebruiken ($M = 16,5$, $SD = 13,9$) dan jongens ($M = 14,5$, $SD = 15,2$).

Ook is er gekeken of opleidingsniveau van invloed was op de duur van het PhoNo-appgebruik. Uit de ANOVA blijkt dat er geen significante verschillen zijn tussen hoger en lager opgeleide jongeren.

3.3.4 Gebruik van de instelling ‘Niet storen’

In totaal is de instelling ‘Niet storen’ maar 38 keer gebruikt (zie *Tabel 3.6*), door 30 unieke jongeren. Dat betekent dat de instelling in 2% van de gevallen is gebruikt; vrijwel uitsluitend in de eerste week.

Tabel 3.6. Aantal keren dat de instelling ‘Niet storen’ is gebruikt, uitgesplitst naar week

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Aantal keren gebruikt	34	0	0	4

3.4 Frequentie van smartphonegebruik tijdens fietsen

Het smartphonegebruik ligt overwegend hoog. In de vragenlijsten over een normale week, geeft een groot deel van de deelnemers aan de telefoon voor bijna alle handelingen weleens te gebruiken tijdens het fietsen. De handelingen met het hoogste percentage gebruikers (ruim 75%) zijn het muziek uitkiezen met de telefoon in de hand (‘muziek uitkiezen’) en berichtjes lezen met de telefoon in de hand (‘in de hand lezen’; zie ook *Afbeelding 3.5*). De enige handsfree handeling (het bellen met oortjes of de koptelefoon; ‘met oortjes bellen’) komt ook vaak voor. Op de fiets wordt nauwelijks gamed met de telefoon.

Uit de dagboekjes, waarin deelnemers dienden bij te houden of ze de telefoon hadden gebruikt, blijkt in de voormeting dat deelnemers aangeven gemiddeld in ongeveer 30% tot 35% van de ritten de telefoon te gebruiken (zie *Afbeelding 3.15*).

3.5 Effect van PhoNo-app op smartphonegebruik tijdens fietsen

Met de verzamelde gegevens zijn in de volgende subparagrafen twee maten onderzocht: (1) het aandeel deelnemers dat de smartphone weleens tijdens het fietsen heeft gebruikt (*Paragraaf 3.5.1 t/m 3.5.4*), (2) de mate van het smartphonegebruik op de fiets (*Paragraaf 3.5.5 t/m 3.5.9*). Deze twee maten zijn onderzocht aan de hand van zowel (a) de vragenlijsten, als (b) de dagboekjes. In elke subparagraaf wordt steeds geanalyseerd (i) of de PhoNo-groep in zijn geheel verschilt van de controlegroep, (ii) of dezelfde resultaten worden verkregen als voor de PhoNo-groep alleen de deelnemers worden beschouwd die de app werkelijk hebben gebruikt (ofwel, de deelnemers die in het gebruikersbestand van de app voorkomen in week 1 – voor de eerste nameting – of in week 1-3 – voor de tweede nameting), en (iii) of er een verschil is binnen de PhoNo-groep tussen app-gebruikers en niet-gebruikers.

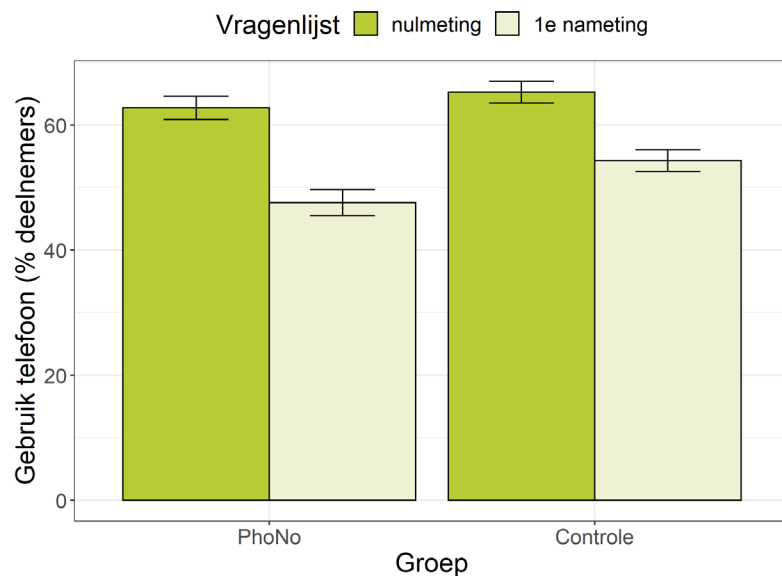
Voor het vervolg van deze paragraaf geldt dat alle afgebeelde foutenbalken de standaardfout van de gemiddelden van de afzonderlijke deelnemers weergeeft.

3.5.1 Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Smartphonegebruik algemeen

Om de invloed van de PhoNo-app op het *aantal deelnemers* dat de smartphone heeft gebruikt te onderzoeken op basis van de vragenlijsten, zijn om te beginnen alle antwoorden van de deelnemers omgezet naar een binaire variabele: niet ('geen enkele rit') of weleens (alle andere antwoorden; zie ook *Paragraaf 2.7.1*).

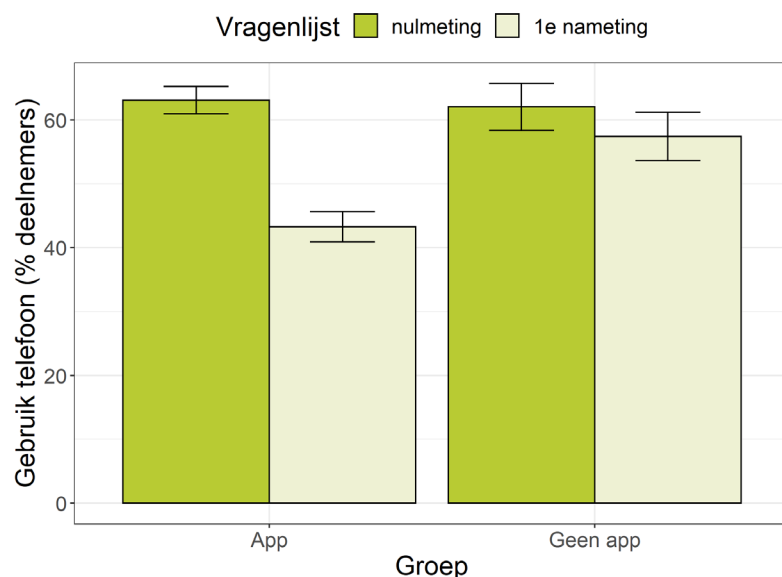
Het gemiddelde percentage deelnemers dat aangeeft de smartphone weleens (een of meer keren) tijdens het fietsen te hebben gebruikt, is weergegeven in *Afbeelding 3.1*. Deze afbeelding laat zien dat het gemiddelde smartphonegebruik (aandeel deelnemers) iets sterker daalt voor de PhoNo-groep dan voor de controlegroep, maar dit verschil is niet statistisch significant ($\chi^2(1) = 3,38, p = 0,066$). De daling zelf is wel significant voor zowel de PhoNo ($\chi^2(1) = 95,0, p < 0,001$), als voor de controlegroep ($\chi^2(1) = 60,8, p < 0,001$).

Afbeelding 3.1.
Aandeel deelnemers in de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181) dat de smartphone weleens gebruikt op de fiets, gemiddeld over alle negen handelingen.



Het verschil tussen de PhoNo-groep en de controlegroep wordt statistisch wel significant als alleen de PhoNo gebruikers worden meegenomen die de app daadwerkelijk hebben gebruikt ($\chi^2(1) = 12,2, p = 0,00048$). *Afbeelding 3.2* toont dat dit verschil in de resultaten komt doordat de deelnemers die de app wel hebben gebruikt binnen de PhoNo-groep een grotere daling in het smartphonegebruik laten zien dan deelnemers die de app niet hebben gebruikt ($\chi^2(2) = 18,4, p < 0,001$).

Afbeelding 3.2.
Aandeel deelnemers onder app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep, dat de smartphone weleens gebruikt op de fiets, gemiddeld over de negen handelingen

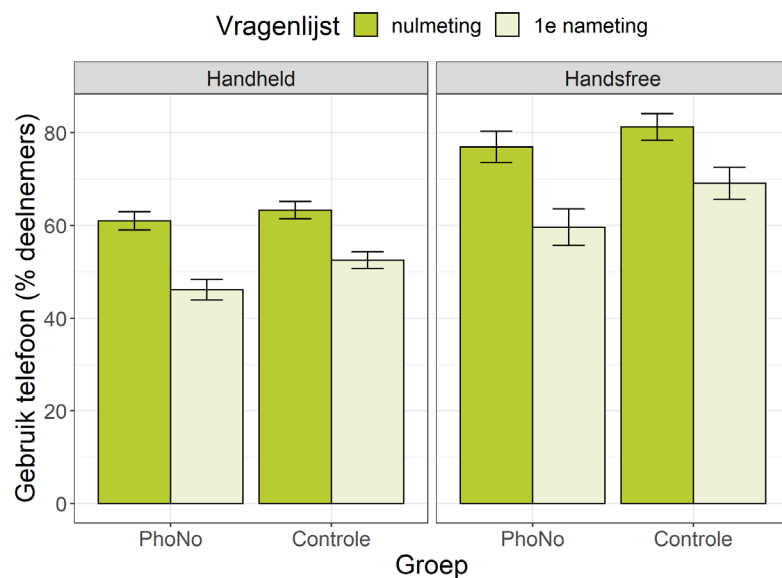


3.5.2 Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Handheld versus handsfree

Van de negen handelingen waren er acht waarbij de telefoon in de hand werd gehouden, en één waarbij de telefoon handsfree werd gebruikt. Handsfree gebruik is niet verboden, waardoor dit gebruik in de nameting mogelijk minder zou dalen dan handheld gebruik. Het aangegeven handheld en handsfree gebruik in de vragenlijsten zijn daarom apart geanalyseerd.

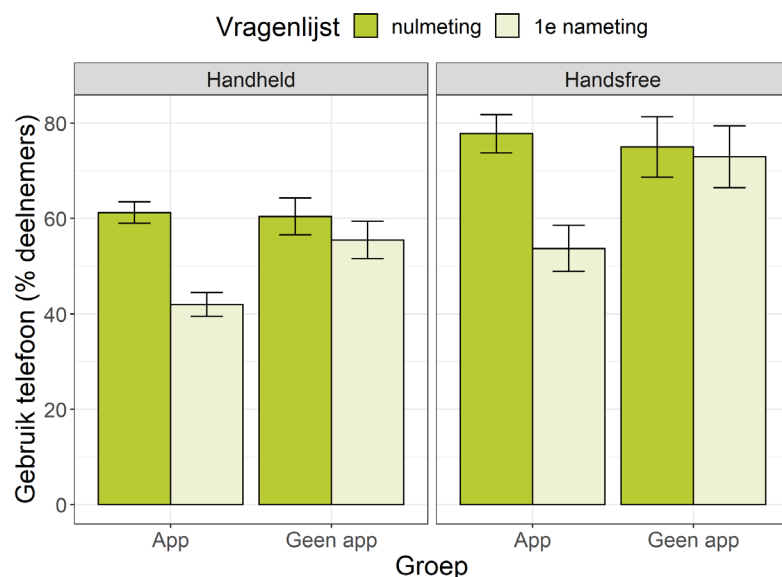
Afbeelding 3.3 laat zien dat in beide groepen het gerapporteerde smartphonegebruik daalt (PhoNo groep: handheld: $\chi^2(1) = 66,5, p < 0,001$; handsfree: $\chi^2(1) = 17,1, p < 0,001$; controlegroep: handheld: $\chi^2(1) = 39,7, p < 0,001$; handsfree: $\chi^2(1) = 10,3, p = 0,0013$). De grootte van deze daling is echter niet verschillend tussen de groepen, noch voor handsfree ($\chi^2(1) = 0,48, p = 0,49$), noch voor handheld handelingen ($\chi^2(1) = 2,65, p = 0,10$).

Afbeelding 3.3.
Aandeel deelnemers in de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181) dat de smartphone weleens op de fiets gebruikt voor handheld handelingen (samen genomen) en voor de handsfree handeling



Als bij de PhoNo-groep alleen de app-gebruikers worden meegenomen, is het verschil met de controlegroep wel significant voor handheld ($\chi^2(1) = 10,6, p = 0,0012$), maar niet voor handsfree ($\chi^2(1) = 2,52, p = 0,11$) handelingen. Afbeelding 3.4 laat zien dat dit komt doordat de daling in het smartphonegebruik groter is voor PhoNo-deelnemers die wel de app hebben gebruikt, dan voor deelnemers in die groep die de app niet hebben gebruikt. Dit is het geval voor zowel handsfree ($\chi^2(1) = 5,72, p = 0,017$), als handheld ($\chi^2(1) = 15,2, p < 0,0001$) handelingen.

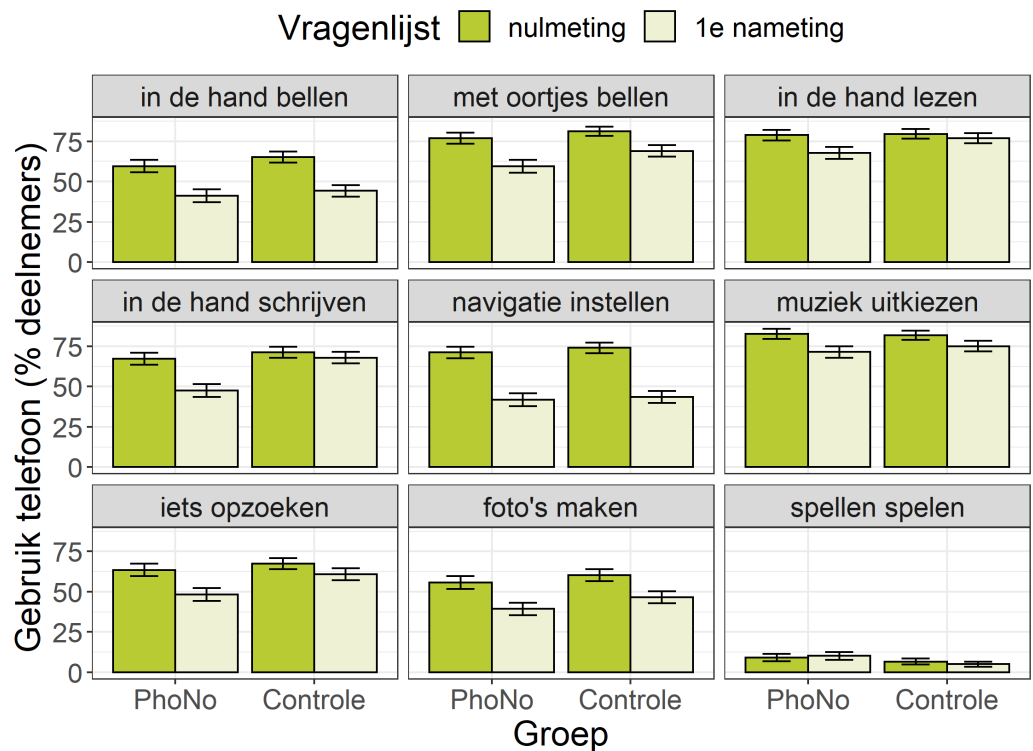
Afbeelding 3.4.
Aandeel deelnemers onder app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep, dat de smartphone weleens op de fiets gebruikt voor handheld en handsfree handelingen



3.5.3 Aandeel jongeren – Vragenlijsten – Smartphonegebruik per handeling

Vervolgens is onderzocht of er verschillen zijn tussen de afzonderlijke handheld handelingen waarnaar in de vragenlijst was gevraagd (er was maar een handsfree handeling: met oortjes bellen). *Afbeelding 3.5* laat zien dat de daling in de nameting voor bijna alle handelingen wordt gevonden, behalve voor het 'gamen' (spellen spelen) met de telefoon. Dit kwam relatief weinig voor.

Afbeelding 3.5.
Aandeel deelnemers in de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181) dat aangeeft de handeling met de telefoon weleens te hebben uitgevoerd op de fiets

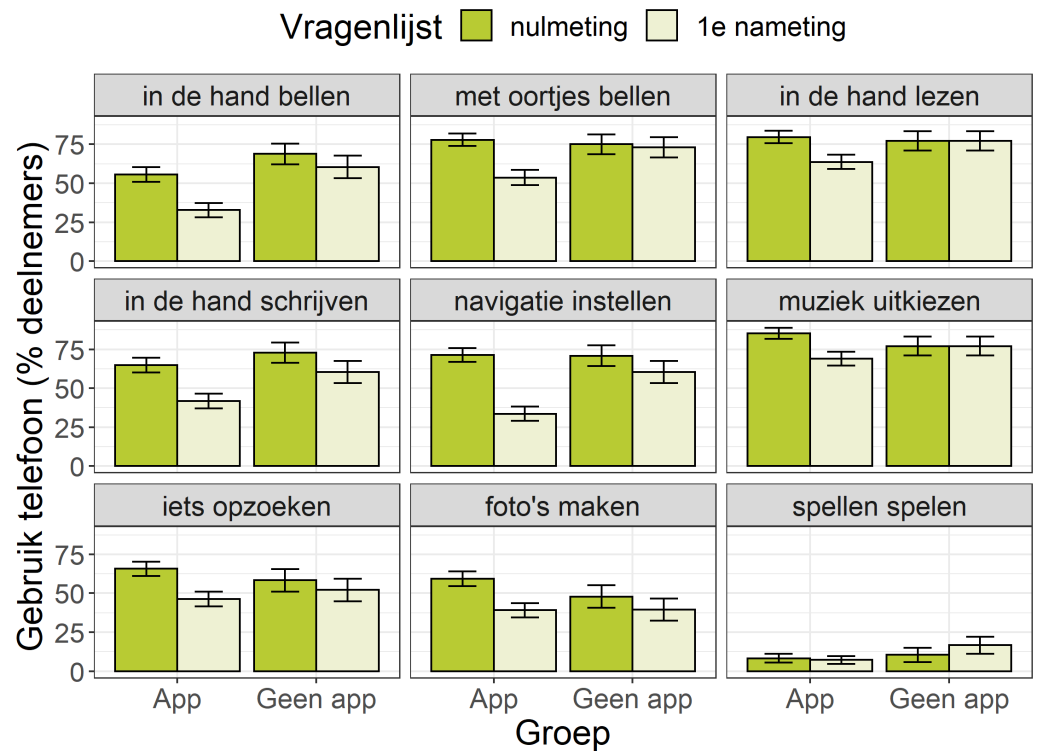


Na Bonferroni-correctie voor het aantal vergelijkingen (zie *Paragraaf 2.7.4*), is geen enkel groepsverschil significant. Met andere woorden: voor geen van de afzonderlijke handelingen verschilt de PhoNo-groep statistisch significant van de controlegroep.

Eenzelfde patroon wordt gevonden als alleen de app-gebruikers met de controlegroep wordt vergeleken. Voor een berichtje lezen ($\chi^2(1) = 4,45, p = 0,035$) en een berichtje schrijven ($\chi^2(1) = 6,61, p = 0,010$) worden de laagste p -waarden gevonden, maar deze zijn niet significant na correctie, dus net als voor de hele PhoNo-groep, worden er geen verschillen gevonden tussen de app-gebruikers en de controlegroep.

Afbeelding 3.6 vergelijkt de deelnemers binnen de PhoNo-groep die wel en die niet de app hebben gebruikt. De statistische analyse laat alleen een significant grotere daling van het smartphonegebruik zien voor app-gebruikers bij het kiezen van muziek ($\chi^2(1) = 11,6, p < 0,0001$; significant na een Bonferroni-correctie), maar niet voor de andere handelingen.

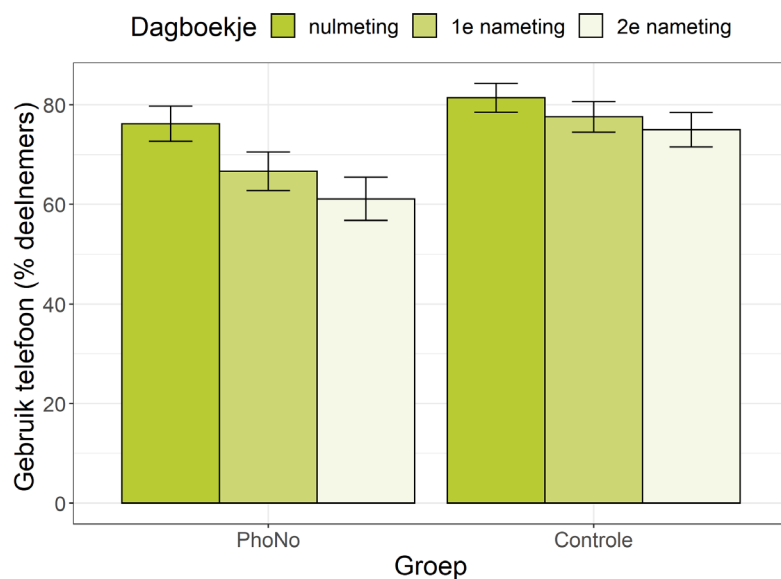
Afbeelding 3.6.
Aandeel deelnemers onder app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep, dat aangeeft de handeling met de telefoon weleens te hebben uitgevoerd op de fiets



3.5.4 Aandeel jongeren – Dagboekjes – Smartphonegebruik algemeen

Om na te gaan of de informatie uit de dagboekjes in overeenstemming is met die uit de vragenlijst, is per meetweek ook gekeken naar het aandeel deelnemers dat ten minste voor één van de ritten in de dagboekjes heeft aangegeven de telefoon te hebben gebruikt (voor alle deelnemers met ten minste drie ingevulde ritten in de voormeting en drie in de nameting). Dit geeft een percentage deelnemers dat zegt de smartphone te hebben gebruikt op de fiets (Afbeelding 3.7). Deze aandelen blijken goed overeen te komen met die uit de vragenlijsten: ongeveer de 60% tot 80% van de deelnemers geeft in ten minste een van de ritten aan de telefoon te hebben gebruikt.

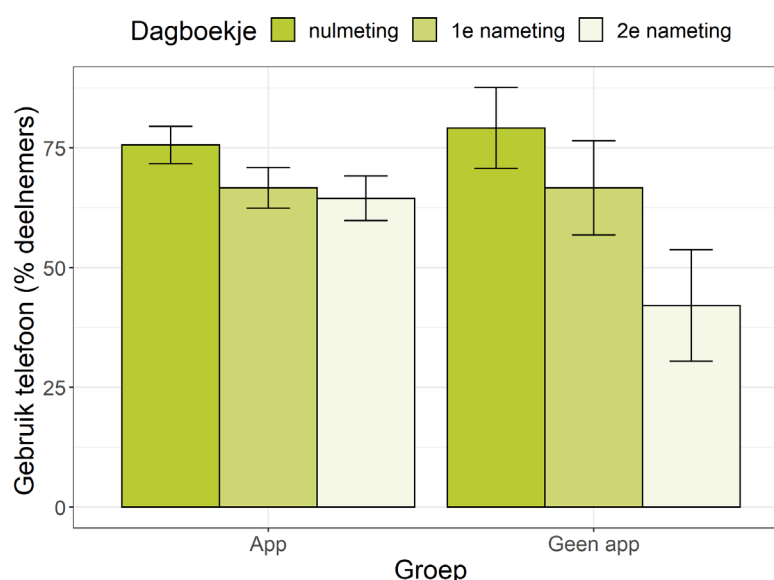
Afbeelding 3.7.
Aandeel deelnemers in de PhoNo-groep (N = 147) en de controlegroep (N = 183) dat per meetweek tijdens ten minste een fietsrit de telefoon heeft gebruikt



Ook hier is onderzocht of de daling van het smartphonegebruik anders is voor PhoNo-groep dan voor de controlegroep. Dit blijkt niet het geval te zijn ($\chi^2(2) = 4,55, p = 0,10$). Ook als alleen de nulmeting en de eerste nameting worden vergeleken (en de tweede nameting dus buiten beschouwing wordt gelaten), wordt er geen significante interactie tussen groep en meting gevonden ($\chi^2(1) = 2,22, p = 0,14$). Als echter de nulmeting met de tweede nameting wordt vergeleken, is er wel een significant grotere daling in de PhoNo-groep ($\chi^2(1) = 6,43, p = 0,011$) dan in de controlegroep.

Wanneer alleen naar de app-gebruikers in de PhoNo-groep wordt gekeken, is dit laatste verschil tussen nulmeting en tweede nameting niet meer significant ($\chi^2(1) = 1,90, p = 0,17$), net als bij de vergelijking van alle drie de metingen ($\chi^2(2) = 2,00, p = 0,368$), en bij die van de nulmeting met de eerste nameting ($\chi^2(1) = 1,57, p = 0,21$). *Afbeelding 3.8* laat zien dat dit komt doordat op basis van de dagboekjes een significant grotere daling is gevonden bij de niet-gebruikers van de app ($\chi^2(2) = 10,9, p = 0,0041$) dan bij de app-gebruikers. Deze grotere daling zit vooral in de tweede nameting ten opzichte van de nulmeting ($\chi^2(1) = 10,7, p = 0,0010$). Voor de eerste nameting wordt dit verschil niet gevonden ($\chi^2(1) = 0,36, p = 0,55$).

Afbeelding 3.8.
Aandeel deelnemers onder app-gebruikers (N = 123) en niet-gebruikers (N = 24) binnen de PhoNo-groep, dat per meetweek tijdens ten minste een fietsrit de telefoon heeft gebruikt

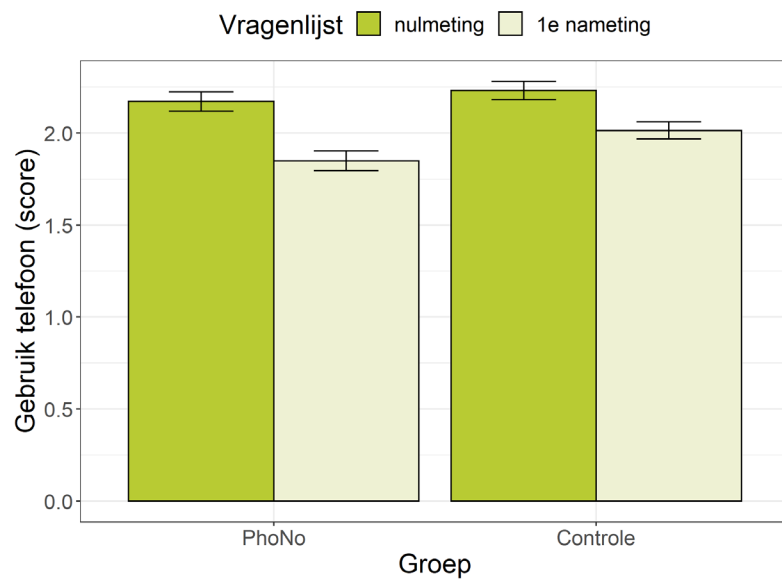


3.5.5 Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Smartphonegebruik algemeen

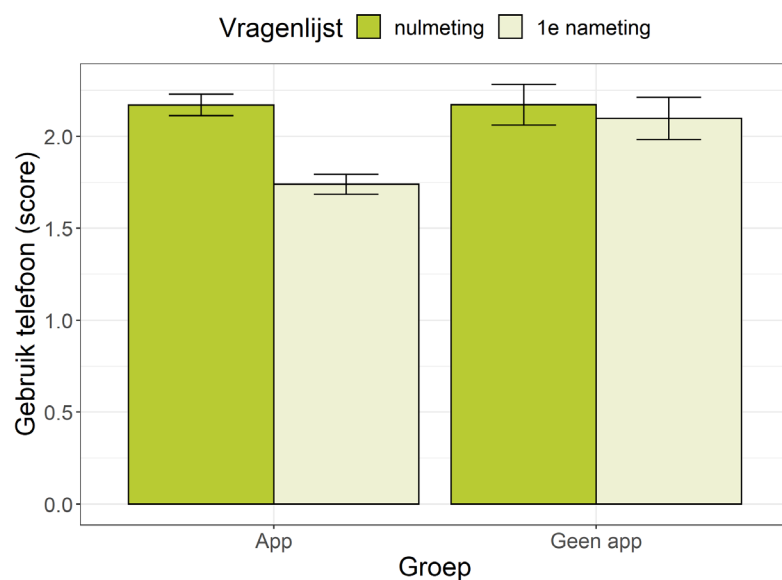
Tot dusver zijn de antwoorden op de vragenlijsten als een binaire variabele gebruikt, waarbij deelnemers die nooit de telefoon op de fiets zeiden te gebruiken zijn vergeleken met deelnemers die weleens (of vaak) zeiden de telefoon te gebruiken. Hierdoor zijn dus deelnemers die soms en deelnemers die vaak de smartphone op de fiets zeggen te gebruiken samengenomen. Ook voor de dagboek-analyse in de vorige paragraaf was het voldoende om maar een keer aan te geven de smartphone te hebben gebruikt om tot de groep smartphonegebruikers te worden gerekend. Om te bepalen of de resultaten veranderen als naar de mate van het telefoongebruik wordt gekeken, worden in deze en de volgende paragrafen beide databronnen ook geanalyseerd met gebruik van een 'glijdende schaal'.

Voor de vragenlijsten zijn de antwoorden omgezet naar waarden tussen 1 (geen enkele rit) en 5 (elke rit). *Afbeelding 3.9* laat de gemiddelde scores op de vragenlijsten zien voor alle negen handelingen tezamen. Een significant grotere daling in het smartphonegebruik wordt gevonden voor de PhoNo-groep ($\chi^2(1) = 5,72, p = 0,017$) dan voor de controlegroep. Ook als alleen de app-gebruikers onder de PhoNo-groep met de controlegroep worden vergeleken, is de daling onder app-gebruikers statistisch significant groter ($\chi^2(1) = 19,3, p < 0,001$). Dit is ook het geval als de app-gebruikers worden vergeleken met de niet-gebruikers (*Afbeelding 3.10*; $\chi^2(1) = 25,5, p < 0,001$).

Afbeelding 3.9. Gemiddelde scores op smartphonegebruik op de fiets voor de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181) over alle handelingen gemiddeld



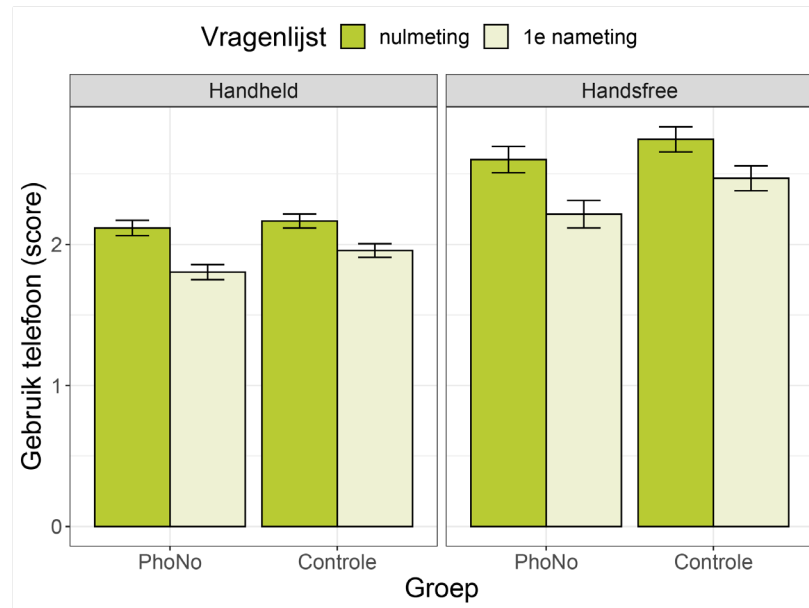
Afbeelding 3.10. Gemiddelde scores op smartphonegebruik op de fiets onder app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep



3.5.6 Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Handheld versus handsfree

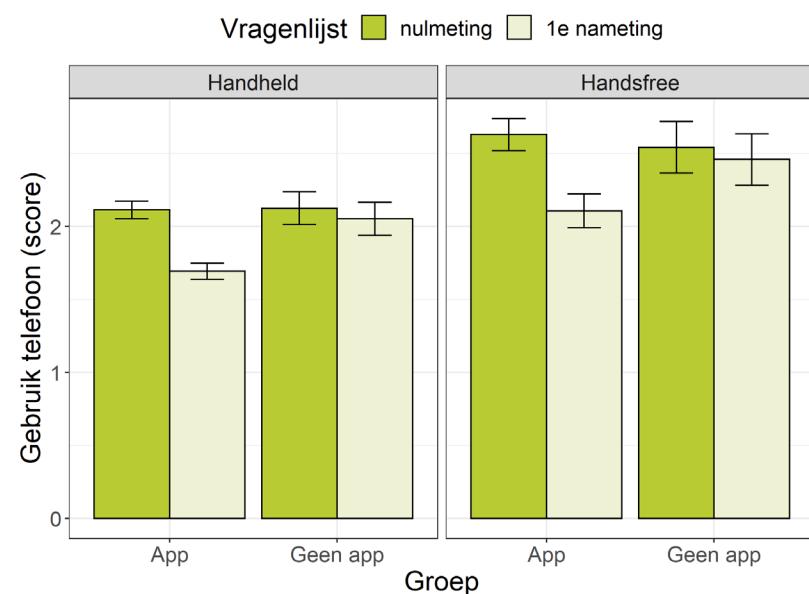
Wanneer de handelingen worden opgesplitst tussen handheld en handsfree, wordt voor beide typen gebruik en voor beide groepen een daling gevonden (zie Afbeelding 3.11). Deze daling is significant groter voor de PhoNo-groep dan voor de controlegroep als het gaat om de handheld handelingen ($\chi^2(1) = 4,13, p = 0,04$), maar niet voor het handsfree gebruik ($\chi^2(1) = 0,86, p = 0,36$).

Afbeelding 3.11. Gemiddelde scores op handheld en handsfree smartphonegebruik op de fiets voor de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181)



Als alleen de app-gebruikers binnen de PhoNo-groep vergeleken worden met de controlegroep, dan wordt ook een statistisch significante grotere daling gevonden voor handheld gebruik ($\chi^2(1) = 13,5, p = 0,00023$), maar nog steeds niet voor handsfree ($\chi^2(1) = 3,39, p = 0,065$). Afbeelding 3.12 onderzoekt vervolgens of er verschillen zijn tussen de PhoNo-deelnemers die volgens de app-registratie wel of niet de app hebben gebruikt. Tussen deze twee groepen wordt wel een significant verschil gevonden in daling van handheld handelingen ($\chi^2(1) = 13,5, p = 0,00023$), maar niet van de handsfree handeling ($\chi^2(1) = 3,39, p = 0,065$).

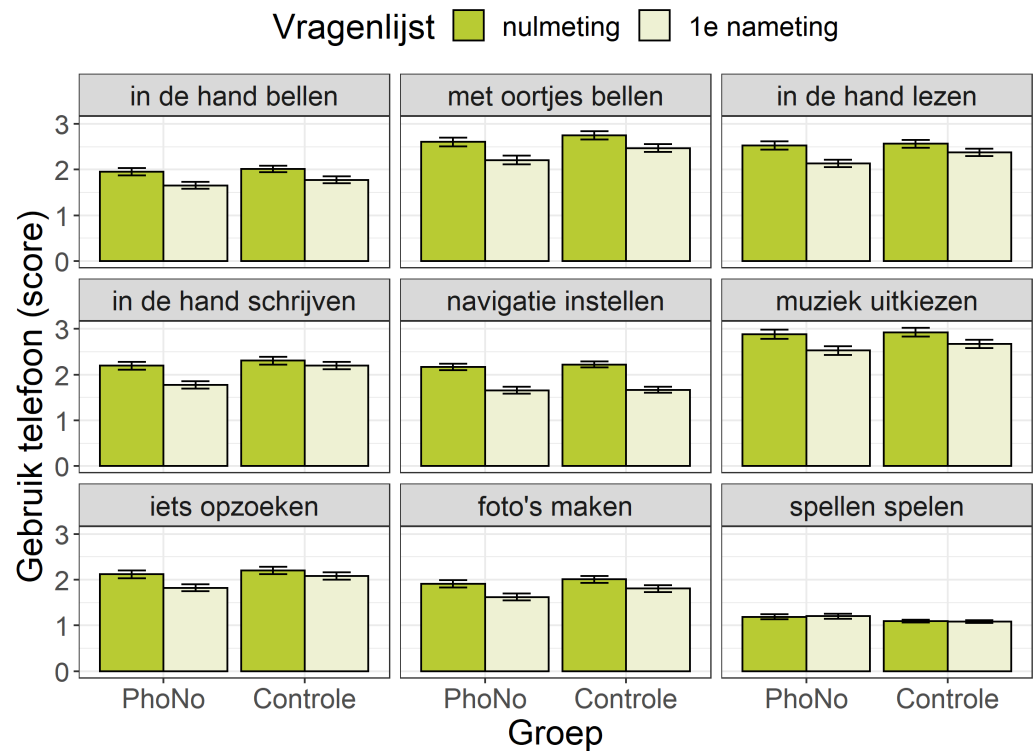
Afbeelding 3.12. Gemiddelde scores op handheld en handsfree smartphonegebruik op de fiets onder app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep



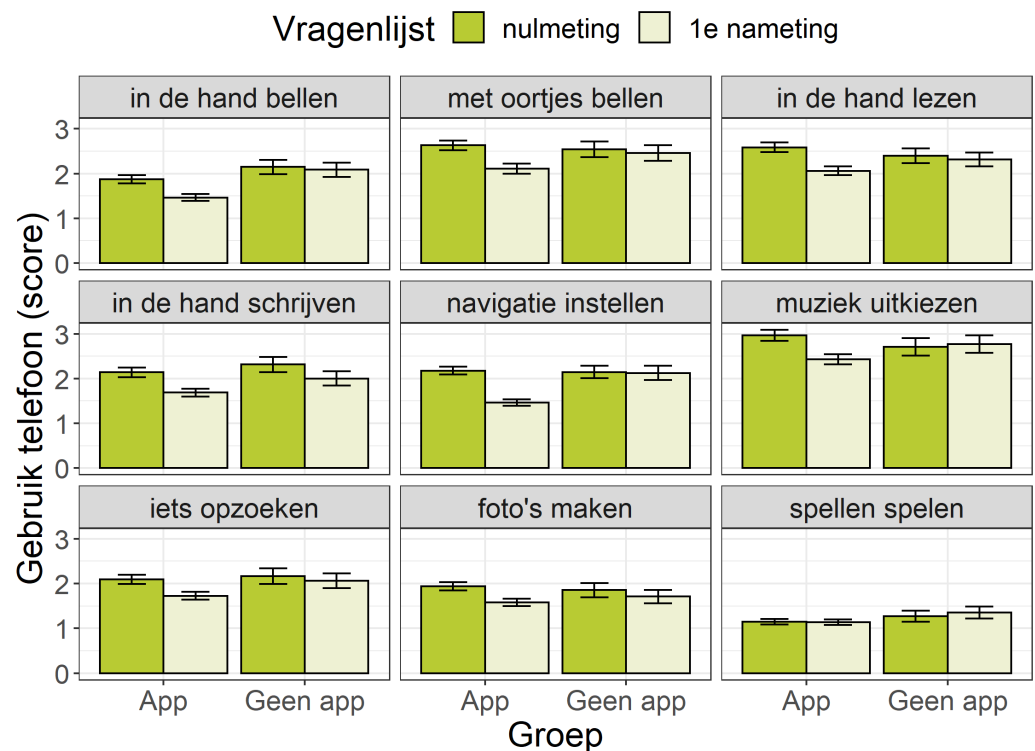
3.5.7 Frequentie van gebruik – Vragenlijsten – Smartphonegebruik per handeling

De scores op de vragenlijst zijn vervolgens geanalyseerd voor de verschillende afzonderlijke handelingen. Dit is weergegeven in Afbeeldingen 3.13 en 3.14. Deelnemers in de PhoNo-groep verschillen significant van de controlegroep op het schrijven van een berichtje in de hand ($\chi^2(1) = 8,01, p = 0,0047$). Degenen die daadwerkelijk de app gebruiken verschillen eveneens significant van de controlegroep voor het in de hand een berichtje schrijven ($\chi^2(1) = 8,34, p = 0,0039$). Binnen de PhoNo-groep verschillen app-gebruikers significant van niet-gebruikers op het instellen van navigatie ($\chi^2(1) = 13,5, p = 0,00024$) en uitkiezen van muziek ($\chi^2(1) = 12,2, p = 0,00048$).

Afbeelding 3.13. Gemiddelde scores per handeling met de telefoon op de fiets voor de PhoNo-groep (N = 156) en de controlegroep (N = 181)



Afbeelding 3.14. Gemiddelde scores per handeling met de telefoon op de fiets voor de app-gebruikers (N = 108) en niet-gebruikers (N = 48) binnen de PhoNo-groep.



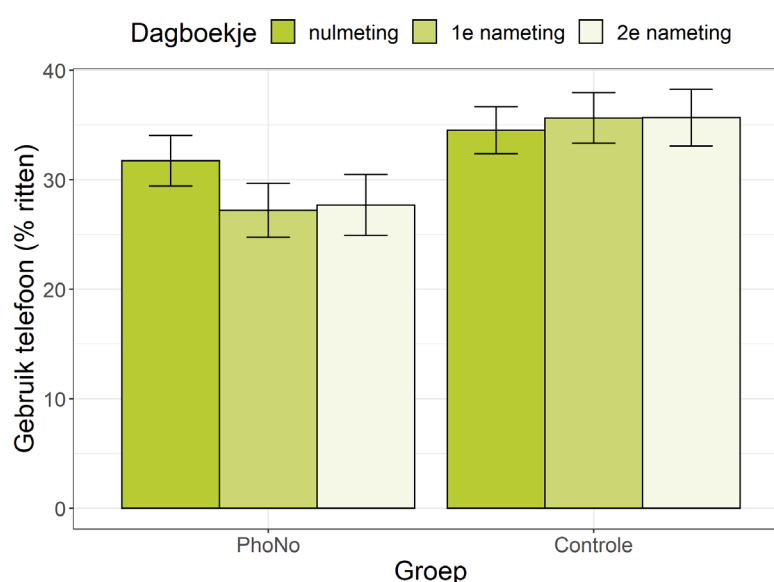
3.5.8 Aandeel ritten – Dagboekjes – Smartphonegebruik algemeen

Uit de dagboekjes is als maat voor het smartphonegebruik het aandeel van de ritten genomen waarbij de smartphone is gebruikt. In *Afbeelding 3.15* is te zien dat de deelnemers bij de voormeting aangaven gemiddeld in ongeveer 30% tot 35% van de ritten de smartphone te hebben gebruikt. Er is een daling in dit percentage waar te nemen voor de PhoNo-groep tussen de nulmeting en de twee metingen daarna ($\chi^2(2) = 11,2, p < 0,001$), die niet te zien is voor de

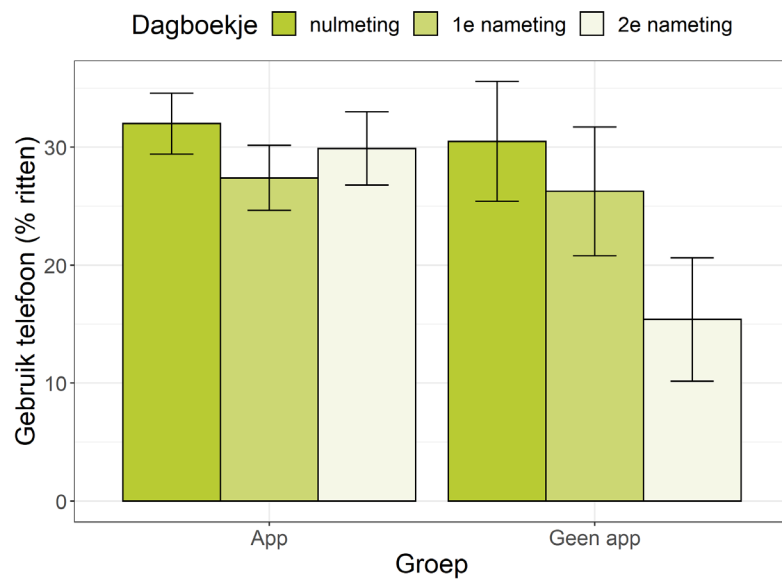
controlegroep ($\chi^2(2) = 3,20, p = 0,20$). Binnen de PhoNo-groep is er tevens een verschil waar te nemen tussen de nulmeting en de eerste nameting ($\chi^2(1) = 14,9, p < 0,001$) en een verschil tussen de nulmeting en de tweede nameting ($\chi^2(1) = 5,10, p = 0,024$). Wanneer de groepen direct met elkaar worden vergeleken, wordt een significant grotere daling gevonden bij de PhoNo-groep dan bij de controlegroep ($\chi^2(2) = 12,0, p < 0,001$) tussen alle drie de metingen, tussen de nulmeting en de eerste nameting ($\chi^2(1) = 10,8, p = 0,0010$), en tussen de nulmeting en de tweede nameting ($\chi^2(1) = 8,07, p = 0,0045$).

Wanneer binnen de PhoNo-groep alleen naar de app-gebruikers wordt gekeken, blijft het verschil met de controlegroep significant (drie metingen: $\chi^2(2) = 10,9, p = 0,0042$; verschil nulmeting en eerste nameting: $\chi^2(1) = 11,4, p = 0,00072$; verschil nulmeting en tweede nameting: $\chi^2(1) = 4,28, p = 0,039$). Wanneer de app-gebruikers echter worden vergeleken met de deelnemers uit de PhoNo-groep die de app niet hebben gebruikt, is een iets grotere daling te zien voor de niet-gebruikers (Afbeelding 3.16). Dit verschil is echter statistisch niet significant (vergelijking alle drie de metingen: $\chi^2(2) = 5,31, p = 0,070$; vergelijking alleen de nulmeting en eerste nameting: $\chi^2(1) = 0,68, p = 0,41$; vergelijking nulmeting en tweede meeting: $\chi^2(1) = 4,02, p = 0,045$). Bij vergelijking van de niet-gebruikers in de PhoNo-groep met de controlegroep, blijkt de sterkere daling wel weer significant: wanneer alle drie de metingen worden vergeleken ($\chi^2(2) = 7,31, p = 0,026$) en wanneer de nulmeting en de tweede nameting worden vergeleken ($\chi^2(1) = 8,98, p = 0,0027$). Dit is niet het geval als de nulmeting en de eerste nameting worden vergeleken ($\chi^2(1) = 0,74, p = 0,39$).

Afbeelding 3.15.
Aandeel fietsritten met
smartphonegebruik in de drie
meetweken voor de PhoNo-
groep (N = 147) en de
controlegroep (N = 183).
Foutenbalken geven de
standaardfout van het
gemiddelde over deelnemers
weer



Afbeelding 3.16.
Aandeel fietsritten met
smartphonegebruik in de drie
meetweken voor de app-
gebruikers (N = 123 en
niet-gebruikers (N = 24)
binnen de PhoNo-groep



3.5.9 Aandeel ritten – Dagboekjes – Smartphonegebruik per handeling

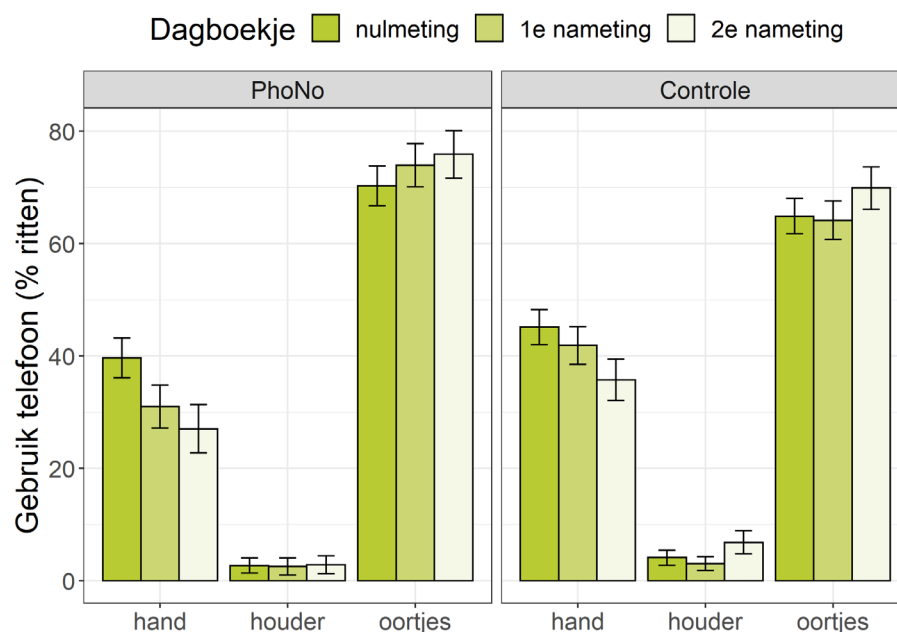
Als deelnemers in hun dagboekjes aangaven hun telefoon tijdens een rit te hebben gebruikt, dan werd vervolgens gevraagd op welke van drie manieren (met oortjes, in de hand, in de houder) ze dit hadden gedaan. Afbeelding 3.7 geeft de verdeling van de antwoorden op deze vraag binnen de ritten waarbij deelnemers hadden aangegeven de telefoon te hebben gebruikt.⁵ Bij deze vraag konden deelnemers meerdere antwoorden kiezen, waardoor de percentages *opgeteld niet altijd op 100%* uitkomen. In Afbeelding 3.17 is te zien dat de telefoon vooral met oortjes gebruikt wordt, minder in de hand (niet toegestaan) of in de houder (wel toegestaan). Ondanks het verbod op handheld, is de houder dus nog niet echt in gebruik.

Voor zowel de PhoNo- als de controlegroep wordt een dalende lijn gevonden voor het in de hand gebruiken van de telefoon en een stijgende lijn voor het met oortjes gebruiken van de telefoon. Deze daling en stijging verschillen echter niet significant tussen de PhoNo-groep en de controlegroep (bellen met oortjes: $\chi^2(2) = 4,66, p = 0,097$, in de hand: $\chi^2(2) = 3,39, p = 0,18$). Wanneer alleen de app-gebruikers van de PhoNo-groep worden vergeleken met de controlegroep, blijkt de stijging in het gebruik met oortjes wel significant sterker voor de app-gebruikers ($\chi^2(2) = 6,26, p = 0,044$) en blijkt ook de daling van hun telefoongebruik in de hand significant sterker ($\chi^2(2) = 7,09, p = 0,029$). Wanneer binnen de PhoNo-groep de app-gebruikers worden vergeleken met de niet-gebruikers (Afbeelding 3.18), wordt een grotere stijging in het gebruik met oortjes gezien bij de niet-gebruikers ($\chi^2(2) = 6,26, p = 0,044$), maar is bij deze groep de daling in het gebruik in de hand niet significant groter ($\chi^2(2) = 5,96, p = 0,051$).

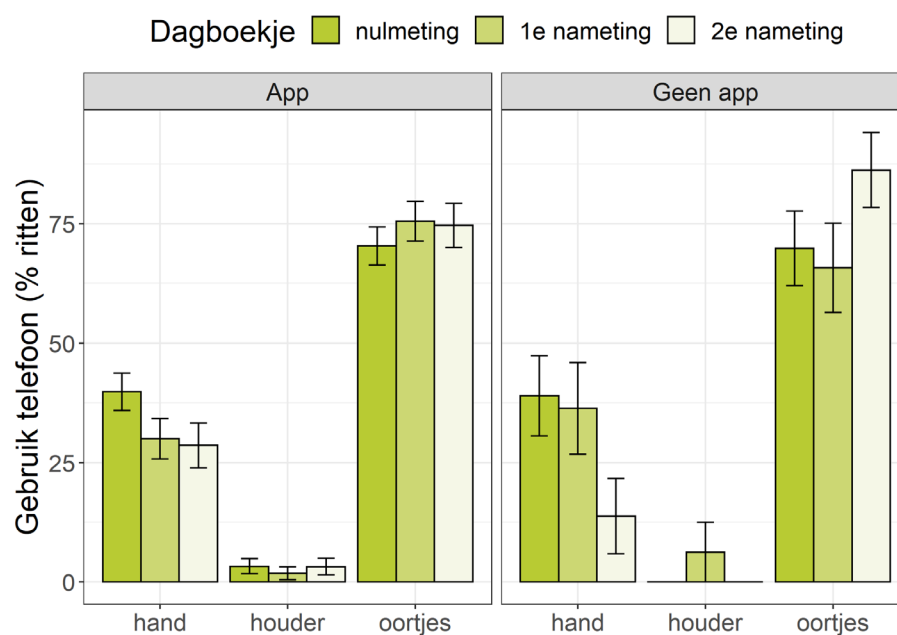


5. De aantallen ritten met telefoongebruik in de PhoNo-groep en controlegroep verschillen per meting (nulmeting, eerste en tweede nameting). De statistische analyse houdt rekening met deze verschillen, maar de gemiddelden (te zien in de afbeelding) kunnen mogelijk zijn beïnvloed door welke deelnemers in welke meting voorkwamen.

Afbeelding 3.17. Drie manieren waarop deelnemers in de PhoNo-groep en controlegroep hun telefoon zeggen te hebben gebruikt (met oortjes, in de houder, of in de hand), weergegeven als aandeel van het aantal fietsritten waarbij volgens de deelnemers de telefoon is gebruikt (meerdere antwoorden mogelijk)



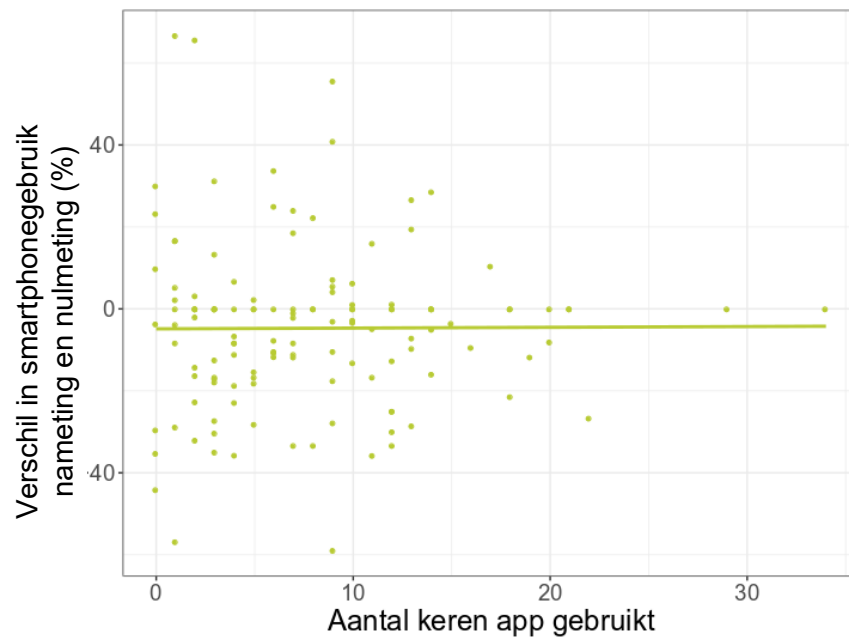
Afbeelding 3.18. Drie manieren waarop app-gebruikers en niet-gebruikers binnen de PhoNo-groep hun telefoon zeggen te hebben gebruikt (met oortjes, in de houder, of in de hand), weergegeven als aandeel van het aantal fietsritten waarbij volgens de deelnemers de telefoon is gebruikt (meerdere antwoorden mogelijk)



3.5.10 Intensiteit van het gebruik van de PhoNo-app

Een verdere vraag die gesteld kan worden, is of de daling van het smartphonegebruik tussen de nulmeting en de eerste nameting in de PhoNo-groep te maken heeft met hoe intensief de app gebruikt werd. Hiertoe is voor elke deelnemer in de PhoNo-groep op basis van de app-registratie vastgesteld hoe vaak deze de app in de eerste week heeft gebruikt, en wat de daling (of stijging) in het percentage ritten was met smartphonegebruik tussen de nulmeting en de eerste nameting. Het verband hiertussen staat weergegeven in Afbeelding 3.19. Deze dataplot laat wel een algemene daling in het smartphonegebruik zien (de regressielijn ligt onder de nullijn), maar geen relatie met hoe intensief de app is gebruikt ($r(130) = 0,015, p = 0,87$).

Afbeelding 3.19. Verandering in smartphonegebruik (verschil tussen de eerste nameting en de nulmeting in aandeel ritten waarin elke PhoNo-deelnemer volgens het dagboekje de telefoon heeft gebruikt) uitgezet tegen het aantal keren dat deze deelnemer de app heeft gebruikt. De horizontale lijn is de best passende regressielijn. Gebaseerd op 147 deelnemers in de PhoNo-groep



3.5.11 Effect van PhoNo-app op smartphonegebruik op langere termijn

De afbeeldingen en analyses tot dusver hebben laten zien dat het smartphonegebruik in de tweede nameting ofwel ongeveer gelijk blijft (aandeel ritten), ofwel iets verder afneemt (aandeel deelnemers; vooral in de PhoNo-groep). Bij de tweede nameting hebben echter minder deelnemers de dagboekjes voldoende ingevuld (zie *Bijlage E.3*). De effecten van de PhoNo-app kunnen daardoor met iets minder grote zekerheid worden vastgesteld voor de tweede dan voor de eerste nameting. Wel is duidelijk dat er in ieder geval geen aanwijzingen zijn dat het effect van de PhoNo-app snel afneemt.

3.6 Invloed van psychologische determinanten

3.6.1 Score op de schalen van gedragsdeterminanten

Voor alle psychologische gedragsdeterminanten is een schaal met vijf niveaus gebruikt. Voor vier van deze determinanten – attitude, gewoontegedrag, smartphoneverslaving en zelfoverschatting – zijn meerdere vragen gebruikt. Wat we zeker willen weten, is dat de vragen/stellingen in de schalen van deze vier gedragsdeterminanten ongeveer hetzelfde onderliggende construct meten. Om dat te onderzoeken is eerst de interne consistentie van elke schaal bepaald (Cronbachs alfa) en hoe de waarde daarvan verandert als de minst passende vraag uit de schaal verwijderd wordt (zie *Tabel 3.7*). Een grote stijging van Cronbachs alfa na verwijderen van de vraag, is een indicatie dat de vraag niet goed past. Geen van de schalen laat een dergelijke stijging zien. De schalen meten dus elk een enkel onderliggend construct; dit wordt ook bevestigd met een principale-componentenanalyse (zie *Bijlage E.5*).

Tabel 3.7. Cronbachs alfa voor de volledige schaal en na verwijderen van de slechtst passende vraag. Gebaseerd op de voormeting met de PhoNo-en de controlegroep samengenomen (N = 337)

Schaal	Cronbachs alfa	Alfa na verwijderen van de minst passende vraag
Verslaving	0,74	0,73
Attitude	0,70	0,77
Zelfoverschatting	0,72	0,74
Gewoontegedrag	0,76	0,76

Tabel 3.8 geeft de gemiddelde score van de deelnemers op alle onderzochte gedragsdeterminanten. Zoals aangegeven, liepen de schalen voor attitude, gewoontegedrag, smartphoneverslaving en zelfoverschatting van *helemaal mee oneens* (waarde = 1) tot *helemaal mee eens* (waarde = 5). Een waarde van 2 kwam overeen met 'oneens', een waarde van 3 met 'niet mee eens / oneens' en een waarde van 4 met 'eens'. Voor risicoperceptie varieerden de antwoordmogelijkheden van *zeer ongevaarlijk* (waarde = 1) tot *zeer gevaarlijk* (waarde = 5). Probleembesef is gemeten met een schaal variërende van 1 = *helemaal geen probleem* tot 5 = *zeker een probleem*. Voor Intentie is een 5-punts Likert-schaal gebruikt met de antwoordmogelijkheden: 1 = *zeker niet van plan*, 2 = *niet echt van plan*, 3 = *misschien van plan*, 4 = *van plan*, 5 = *zeker van plan*. Voor self-efficacy liep de schaal van 1 = *helemaal niet zeker* tot 5 = *erg zeker*.

Voor attitudes werd gevonden dat de deelnemers gemiddeld neutraal stonden tegenover het gebruik van de telefoon op de fiets. Ze vonden dat ze nauwelijks verslaafd zijn aan hun smartphone. Smartphonegebruik is een gewoonte voor hen (gewoontegedrag). De deelnemers dachten redelijk veilig te kunnen fietsen wanneer ze bezig zijn met de telefoon op de fiets (zelfoverschatting). Smartphonegebruik op de fiets werd niet als probleem ervaren. De deelnemers vonden het matig gevaarlijk de telefoon op de fiets te gebruiken. Ze waren (misschien) van plan hun smartphonegebruik op de fiets te veranderen (intentie), maar ze waren niet zeker, maar ook niet onzeker dat ze hun smartphonegedrag kunnen veranderen (self-efficacy).

Om te onderzoeken of de PhoNo-app een verandering heeft gebracht in de scores op de psychologische schalen is voor elke schaal onderzocht of er een interactie is tussen de meting (voormeting en eerste nameting) en de deelnemersgroep (PhoNo- of controlegroep) op de score. De resultaten, die weergegeven staan in *Tabel E.3* in *Bijlage E.5*, laten zien dat dit voor geen enkele schaal het geval was. Deze tabel laat ook zien dat, met uitzondering van de self-efficacy-schaal, er geen veranderingen waren in de scores tussen de voormeting en nameting (zie ook *Afbeelding E.6* in dezelfde bijlage). Tezamen betekenen deze resultaten dat de PhoNo-app geen effect had op de psychologische determinanten.

Tabel 3.8. Gemiddelde scores op de schalen en de standaarddeviatie.

Gebaseerd op alle deelnemers in de voormeting (controlegroep N = 181, PhoNo-groep N = 156)

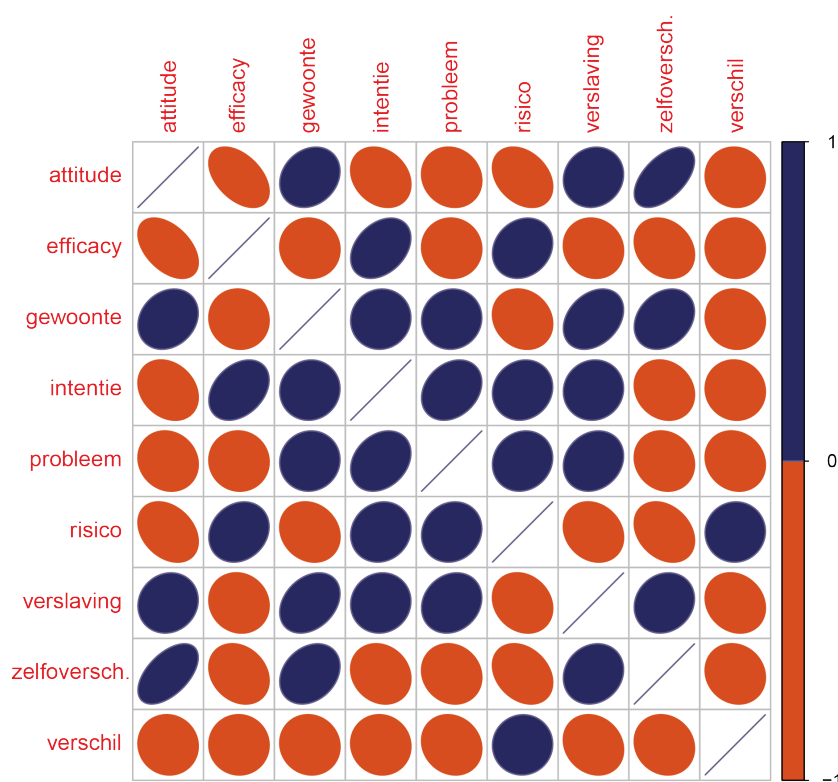
Schaal	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Attitude	2,98	0,73
Self-efficacy	3,40	0,95
Gewoontegedrag	3,68	0,76
Intentie	3,37	1,17
Probleembesef	2,17	0,9
Risicoperceptie	2,65	0,65
Smartphoneverslaving	2,04	0,67
Zelfoverschatting	3,44	0,72

3.6.2 Relatie tussen smartphonegebruik en psychologische determinanten

Om te onderzoeken of het smartphonegebruik samenhangt met psychologische determinanten, zoals attitudes en verslaving, is een regressieanalyse uitgevoerd. Hiermee is onderzocht in welke mate de scores op de psychologische schalen het percentage ritten met smartphonegebruik kunnen voorspellen. Naast deze regressieanalyse zijn ook de correlaties tussen de afzonderlijke schalen en het percentage ritten met smartphonegebruik bepaald, om zo na te gaan of de invloed van een schaal op de voorspelling samenhangt met de individuele relatie tussen de schaal en het smartphonegebruik (zie *Bijlage E.5* voor de waarden van deze afzonderlijke correlaties).

Voordat deze analyses konden worden uitgevoerd, is echter eerst onderzocht of er schalen zijn die onderling bijzonder sterk correleren. Dit zou de betrouwbaarheid van de schatting van het regressiemodel kunnen beïnvloeden. *Afbeelding 3.20* laat zien dat attitudes en self-efficacy een negatieve correlatie vertonen ($r(250) = -0,47, p < 0,001$), terwijl intentie en self-efficacy positief zijn gecorreleerd ($r(250) = 0,34, p < 0,001$), net als zelfoverschatting en attitude ($r(250) = 0,54, p < 0,001$). Geen van de correlaties is echter bijzonder hoog (nergens boven de 0,60 in absolute waarde) en daarom kunnen alle variabelen opgenomen worden in een regressieanalyse om daarmee smartphonegebruik (in % van de ritten) te voorspellen.

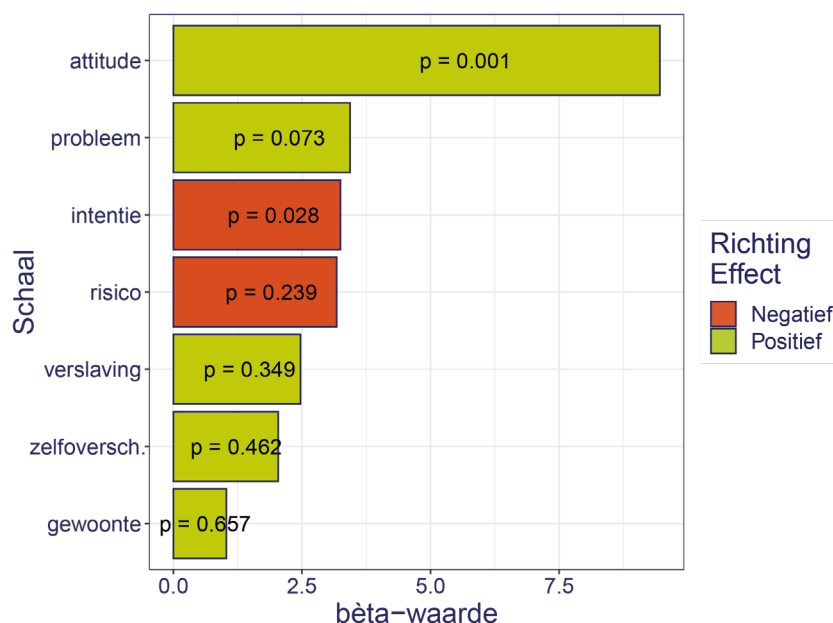
Afbeelding 3.20. Correlaties tussen de verschillende schalen (rode ellipsen = sterke negatieve correlatie, blauwe ellipsen = sterke positieve correlatie). Gebaseerd op 147 deelnemers in de controle- en 105 deelnemers in de PhoNo-groep.



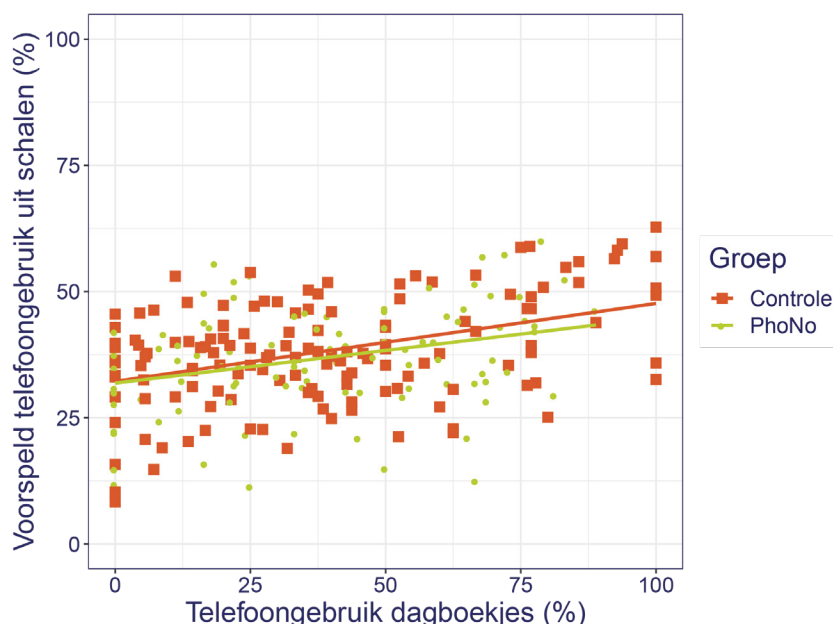
Afbeelding 3.21 toont de resulterende regressiecoëfficiënten (bèta-waarden). Omdat voor alle schalen het gemiddelde op een 5-puntsschaal is genomen, kunnen deze regressiecoëfficiënten onderling direct worden vergeleken. Gelet op de p -waarden, hebben attitude (positief) en intentie (negatief) de grootste bijdrage in de voorspelling van het smartphonegebruik. Tezamen verklaren alle variabelen ongeveer 15% van de variantie in het smartphonegebruik (zie regressielijn in *Afbeelding 3.22*, $R^2 = 0,15$, R^2 -adjusted = 0,13), wat significant beter is dan een model zonder voorspellers ($F(7, 243) = 6,23, p < 0,001$).

Om te bepalen of een model met minder schalen mogelijk een betere voorspelling geeft (door beter te generaliseren), is met een step-wise selectieprocedure het optimale model bepaald. Het resulterende model op basis van intentie, probleembesef, risicoperceptie en attitude, geeft een net iets lagere verklaarde variantie (14%; $R^2 = 0,14$, R^2 -adjusted = 0,13), maar voorspelt wel significant beter dan een model zonder voorspellers ($F(4, 246) = 10,4, p < 0,001$). Merk op dat de variabelen in dit geselecteerde model ook de variabelen zijn met de grootste coëfficiënten en de laagste p -waarden (zie *Afbeelding 3.21*). Ook valt op te merken dat de step-wise procedure iets meer variabelen toelaat dan op basis van een maximum p -waarde van 0,05.

Afbeelding 3.21. Coëfficiënten in een regressiemodel waarmee smartphonegebruik (% ritten) voorspeld wordt in de nulmeting. Negatieve en positieve coëfficiënten zijn hier in dezelfde richting weergegeven, zodat de grootte van de coëfficiënten beter kan worden vergeleken. Gebaseerd op 147 deelnemers in de controle- en 105 deelnemers in de PhoNo-groep.



Afbeelding 3.22. Vergelijking tussen waargenomen en voorspeld smartphonegebruik. Een redelijk sterk verband wordt gevonden, maar voorspelde en waargenomen percentages komen niet goed overeen. Gebaseerd op 147 deelnemers in de controle- en 105 deelnemers in de PhoNo-groep.

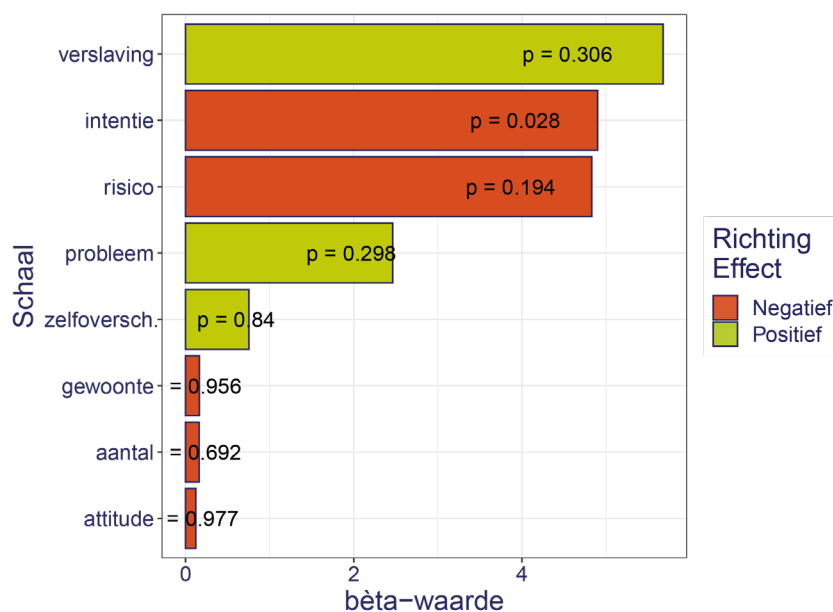


3.6.3 PhoNo-appgebruik, veranderingen in psychologische determinanten en smartphonegebruik

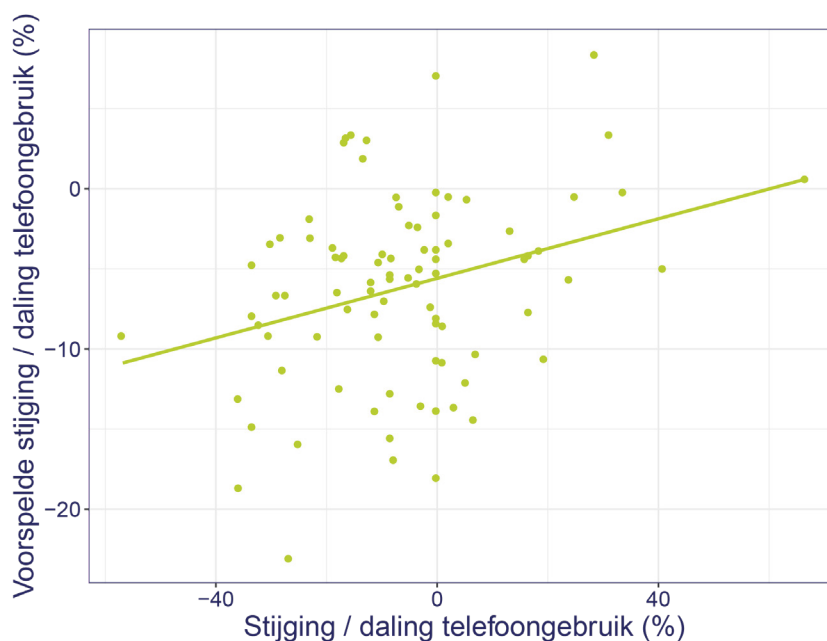
De vorige paragraaf liet zien dat het smartphonegebruik zelf deels met de scores op de psychologische determinanten samenhangt. Om te onderzoeken of de daling van het smartphonegebruik in de PhoNo-groep samenhangt met veranderingen in deze determinanten, is een tweede regressieanalyse uitgevoerd. In dit tweede regressiemodel is geprobeerd de daling in het percentage ritten met smartphonegebruik te voorspellen met de daling en/of stijging in de scores op psychologische determinanten (scores in de tweede vragenlijst ten opzichte van de eerste vragenlijst). Voor deze analyse zijn eerst alle deelnemers die de app ten minste één keer hebben gebruikt geselecteerd, vervolgens zijn de verschillen op de schalen (nameting - voormeting) berekend, evenals de verschillen in het percentage ritten met smartphonegebruik (nameting - voormeting). Het regressiemodel bepaalt vervolgens hoe goed de stijging of daling van het smartphonegebruik kan worden voorspeld uit de stijging of daling van de scores op de schalen en het aantal keren dat de app is gebruikt volgens de gegevens verzameld met de app.

Afbeelding 3.23 laat zien dat alleen de verandering in de intentie significant bijdraagt aan de voorspelling van de verandering van het smartphonegebruik. Hoewel ook de verandering in verslavingscore een invloed lijkt te hebben (Afbeelding 3.23) is deze invloed niet statistisch significant. De richting van het effect van de verandering in intentie is tegen-intuïtief (hoe kleiner de daling in de intentie het smartphonegebruik te verminderen, hoe groter de daling in het gerapporteerde gebruik). Dit blijkt het gevolg te zijn van de andere variabelen in het model. Als de directe correlatie tussen de verandering in intentie en de verandering in smartphonegebruik wordt berekend, dan is deze zeer klein, maar positief ($r = 0,0041$, $p = 0,95$). In zijn geheel is de variantie die het model verklaart klein: ongeveer 9% ($R^2 = 0,093$, R^2 -adjusted ≈ 0 ; zie ook Afbeelding 3.24). De R^2 -adjusted is lager, wat lijkt te suggereren dat een deel van de verklaarde variantie ligt in het relatief grote aantal predictor-variabelen. Dit is ook te zien in de waargenomen en voorspelde vershilscores (Afbeelding 3.24), die nauwelijks een verband lijken te tonen. Aan de significante regressiecoëfficiënt voor intentie kan daarom beter niet te veel betekenis worden gehecht.

Afbeelding 3.23.
Coëfficiënten voor de voorspelling van verandering in het smartphonegebruik (% ritten eerste nameting minus nulmeting) op basis van veranderingen in de schalen. Gebaseerd op alleen de 105 PhoNo-deelnemers.



Afbeelding 3.24.
Waargenomen en voorspelde verschillen in smartphonegebruik, waarbij geen duidelijke relatie zichtbaar is. Gebaseerd op alleen de 105 PhoNo-deelnemers

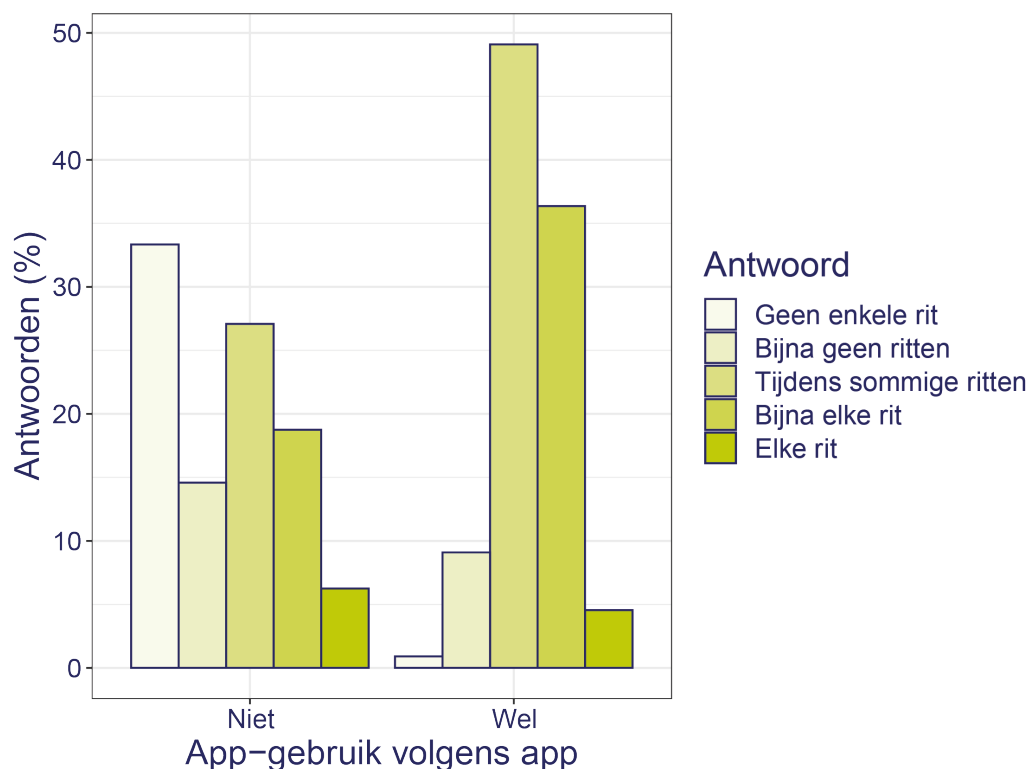


3.7 Gebruik en beoordeling van de PhoNo-app

3.7.1 Gebruik van de app

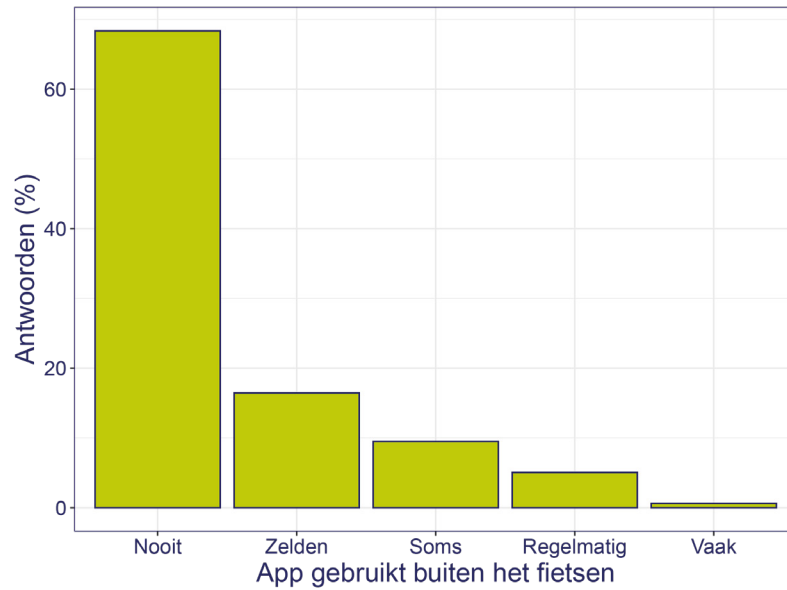
Deelnemers in de PhoNo-groep kregen in de tweede vragenlijst aanvullende vragen over het gebruik van de app. De eerste vraag was of ze de app hadden gebruikt. De app legde het gebruik echter ook vast, en het is daarom mogelijk om na te gaan of werkelijk gebruik en gerapporteerd gebruik overeenstemmen. *Afbeelding 3.25* geeft aan dat óf de app niet alle gebruik heeft geregistreerd, óf deelnemers de vraag niet altijd eerlijk in hebben gevuld. Een deelnemer die de app in week 1 wél heeft gebruikt, geeft namelijk aan de app nooit te hebben gebruikt, en een aanzienlijk deel van de niet-gebruikers (70%) geeft aan de app wel te hebben gebruikt. Mogelijk geven ze hier een sociaal wenselijk antwoord, of is niet van alle deelnemers het app-gebruik in de databestanden van de app terechtgekomen.

Afbeelding 3.25. Vergelijking gerapporteerd app-gebruik (tweede vragenlijst) en werkelijk app-gebruik (app-registratie totdat de tweede vragenlijst werd ingevuld)

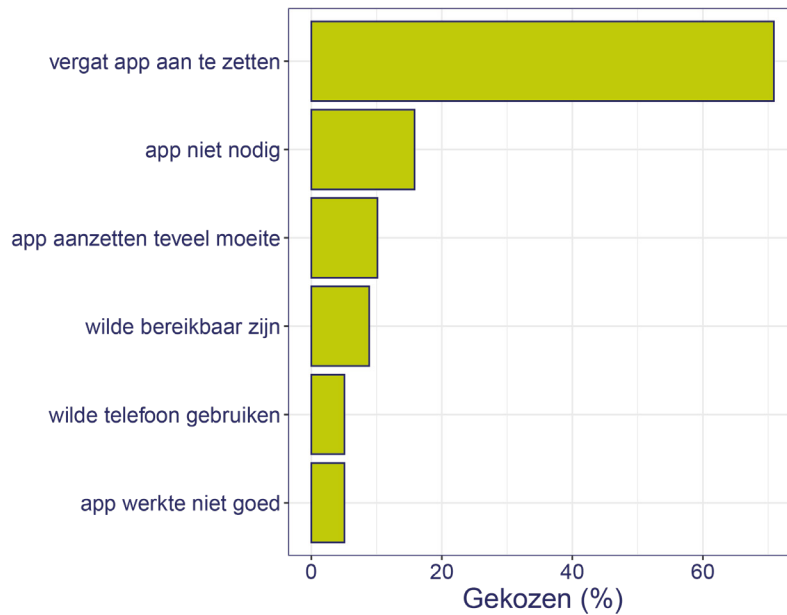


Ongeveer een derde van de deelnemers gaf toe de app weleens te hebben gebruikt terwijl ze niet fietsten (31,6%; *Afbeelding 3.26*). Als ze aangaven de app niet (meer) te gebruiken, was de meest gegeven reden dat ze vergaten de app aan te zetten (*Afbeelding 3.27*). De meeste gegeven reden om de app wel te gebruiken was dat het deel uitmaakte van het experiment (*Afbeelding 3.28*). In het open tekstveld gaven de deelnemers verschillende redenen om de app niet te gebruiken, waaronder een te korte rit, dat de muziek het door de app niet meer deed, dat niet duidelijk was wat de app toevoegde aan een standaard timer, of omdat muziek dan niet meer gekozen kon worden. Veel deelnemers gaven tevens aan het goede doel in de app goed te vinden. De meerderheid gaf aan de smartphone evenveel (ongeveer 42%) of minder (ongeveer 40%) te gebruiken door de app (*Afbeelding 3.29*). Dat de smartphone minder of ongeveer evenveel werd gebruikt, stemt overeen met de gemiddelde daling van het smartphonegebruik in de dagboekjes (bij de PhoNo-deelnemers) en vragenlijsten (bij beide groepen).

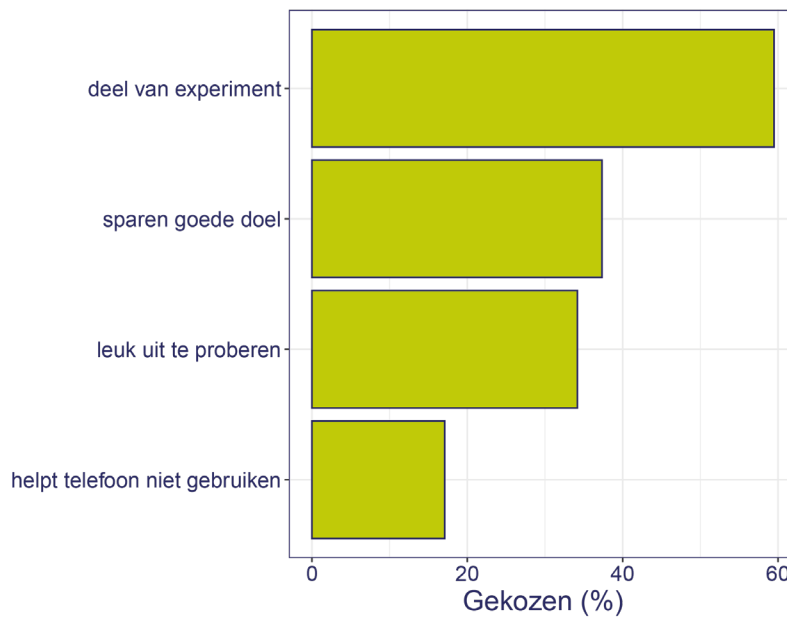
Afbeelding 3.26. Gebruik van app buiten het fietsen om



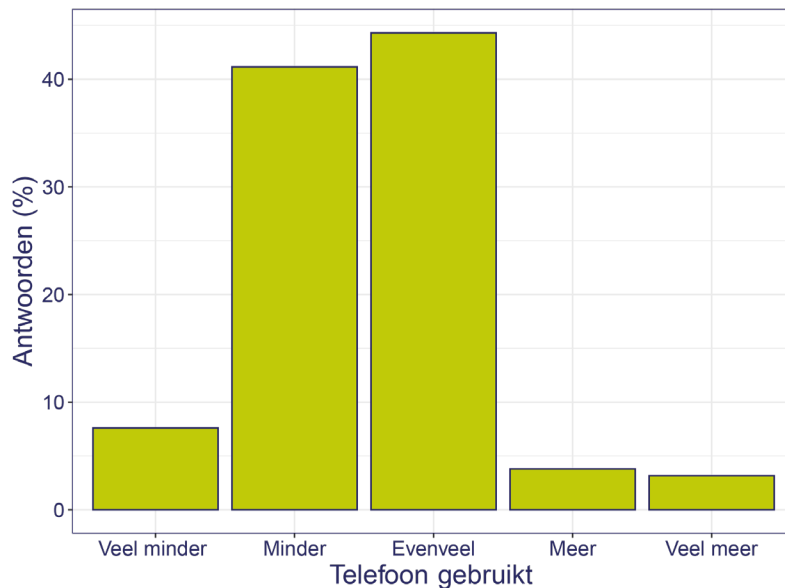
Afbeelding 3.27. Redenen voor gebruik (meerdere antwoorden mogelijk; percentages tellen op tot meer dan 100%)



Afbeelding 3.28. Redenen om app niet te gebruiken (meerdere antwoorden mogelijk)



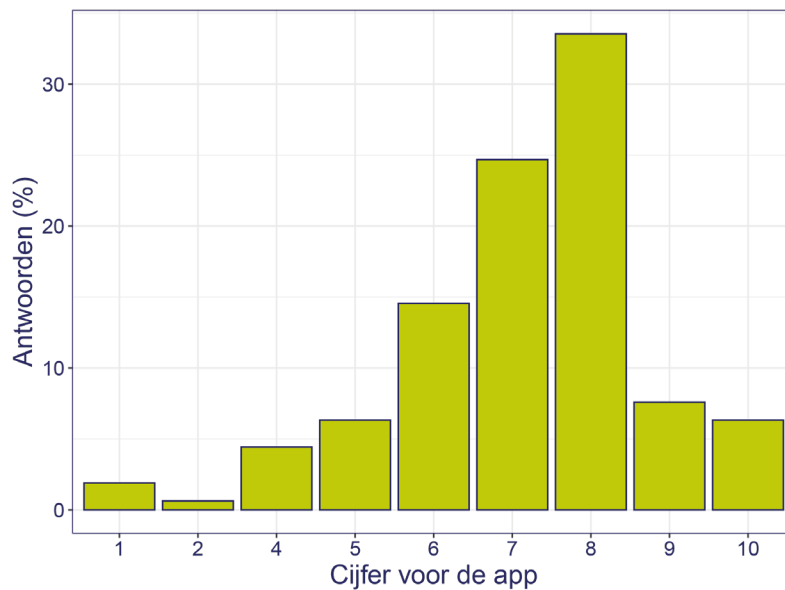
Afbeelding 3.29. Verandering in telefoongebruik naar eigen zeggen



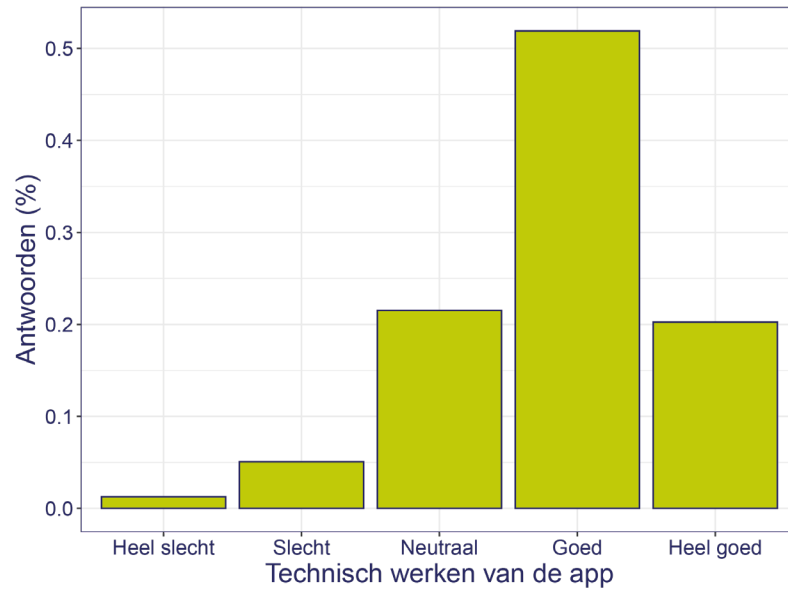
3.7.2 Beoordeling van de app

De deelnemers beoordeelden de app positief, met het vaakst gegeven cijfer een 8 (Afbeelding 3.30). Gemiddeld kreeg de app een 7,13. De meeste deelnemers vonden de app technisch goed werken (Afbeelding 3.31) en de mening over het goede doel was overwegend positief (Afbeelding 3.32).

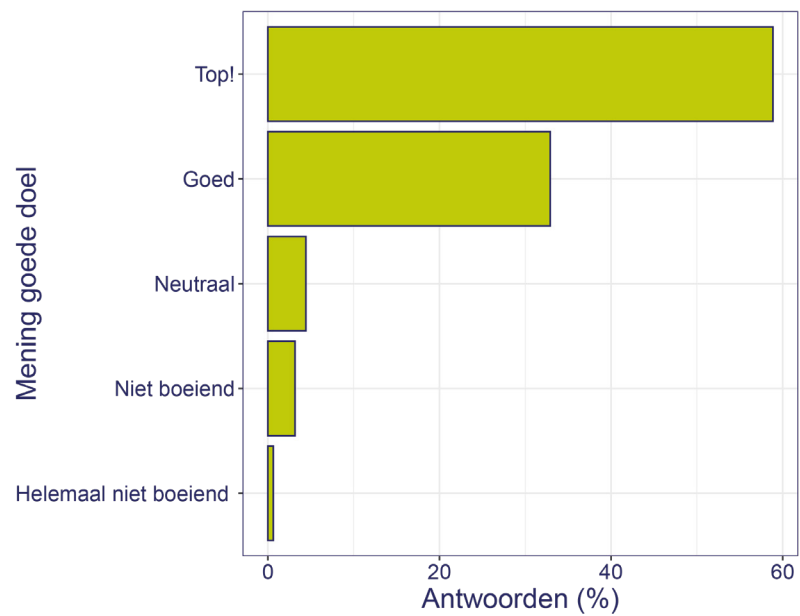
Afbeelding 3.30. Cijfer gegeven aan de app



Afbeelding 3.31.
Beoordeling technische
werking van de app



Afbeelding 3.32.
Beoordeling van het
goede doel



4 Discussie en conclusie

In opdracht van Interpolis heeft SWOV de effectiviteit van de PhoNo-app onderzocht onder jonge fietsers. De app is bedoeld als hulpmiddel om afleiding door gebruik van de smartphone tijdens het fietsen te verminderen. Afleiding is een belangrijke risicofactor in het verkeer en met name het gebruik van een telefoon is een belangrijke bron van afleiding (zie bijvoorbeeld Stelling-Kończak & Hagenzieker, 2012). Voor automobilisten is het al een tijdje verboden om de telefoon in de hand te gebruiken. Sinds 1 juli 2019 is hetzelfde verbod van kracht voor fietsers. Fietsers die een mobiele telefoon (of een ander elektronisch apparaat) in hun hand vasthouden riskeren een boete van 95 euro.

Om jonge fietsers te helpen hun smartphonegebruik op de fiets te verminderen, heeft Interpolis de PhoNo-app geïntroduceerd. Het is de bedoeling deze app aan te zetten voor aanvang van de fietsrit. Wanneer de app-gebruikers gedurende de fietsrit het scherm van hun telefoon niet aanraken, sparen zij voor een goed doel. Met het huidige onderzoek is de werking van de app geëvalueerd en is het effect van de app op smartphonegebruik op de fiets in kaart gebracht. Voor zover bekend, is dit het eerste systematische onderzoek naar de effecten van een dergelijke maatregel op het smartphonegebruik.

Meer dan 1000 deelnemers werden geworven. Hen werd gevraagd twee vragenlijsten in te vullen en tijdens drie weken dagboekjes bij te houden (de week voor de introductie van de app, de week direct na de introductie van de app en drie weken daarna). De deelnemers die willekeurig waren toegewezen aan de PhoNo-groep (de experimentele groep) zijn daarnaast verzocht om de PhoNo-app te gebruiken. De deelnemers die aan de controlegroep waren toegewezen, vulden alleen de vragenlijsten en dagboekjes in. Hen werd niet gevraagd de app te gebruiken en ze zijn ook niet geïnformeerd over de app.

4.1 Bevindingen

4.1.1 Hoe vaak werd de PhoNo-app gebruikt?

In totaal is de Phono-app gedurende de vier weken waarover de studie liep (inclusief de weken tussen de eerste en tweede meting) 1.670 keer gebruikt. Echter, naarmate de tijd vorderde nam het gebruik van de app af. Terwijl in week 1 de app 931 keer is gebruikt, was dat in week 4 107 keer. Gemiddeld is de app 15-16 minuten per keer gebruikt, maar de app is het vaakst voor 5 minuten aangezet. Relatief veel meisjes en hoger opgeleiden gebruikten de app (ook nadat gecorrigeerd is voor de oververtegenwoordiging van meisjes en hoger opgeleiden in de steekproef). Deelnemers in bezit van telefoons met het Android-besturingssysteem beschikten over een instelling waarmee alle inkomende meldingen konden worden geblokkeerd tijdens het gebruik van de app. Deze instelling bleek nauwelijks te worden gebruikt. Het is onbekend of dit komt door het feit dat jongeren graag de inkomende berichten willen zien of het feit dat deze instelling geen standaardinstelling was en dus extra moeite kostte om hem aan te zetten.

4.1.2 Beïnvloedt de PhoNo-app het smartphonegebruik, op korte en wat langere termijn?

De resultaten uit deze studie geven geen eenduidig beeld van het effect van de PhoNo-app op het smartphonegebruik op de fiets. Aan de ene kant zijn er aanwijzingen gevonden dat de PhoNo-app een gunstig effect heeft op het smartphonegebruik. Zo zijn er grotere dalingen in de *frequentie van het smartphonegebruik* in de PhoNo-groep gevonden dan in de controlegroep, zowel op basis van de dagboekjes als op basis van de vragenlijsten. Het smartphonegebruik in de PhoNo-groep daalde van 32% van de fietsritten in de voormeting naar 27-28% van de ritten in de nameting (respectievelijk de eerste nameting en de tweede nameting), terwijl een dergelijke daling in de controlegroep niet is gevonden. Aan de andere kant zijn er geen gunstige effecten gevonden van de PhoNo-app op het *aandeel deelnemers* dat hun smartphone ten minste eens zegt te hebben gebruikt op de fiets, noch bij de vragenlijsten noch bij de dagboekjes. Wanneer gekeken wordt naar het type smartphonegebruik, dan zijn de resultaten niet consistent. De vragenlijsten laten een grotere daling zien in de frequentie van handeld smartphonegebruik bij de experimentele groep dan bij de controlegroep, maar deze bevindingen worden niet bevestigd door de dagboekjes.

Ook het daadwerkelijk gebruik van de PhoNo-app leidt niet tot consistente bevindingen. Hoewel volgens de vragenlijsten het daadwerkelijk gebruik van de app de *frequentie van het smartphonegebruik* op de fiets effectief vermindert, wordt dit effect bij de dagboekjes niet gevonden. Het daadwerkelijk gebruik van de PhoNo-app heeft verder geen positief effect op het *aandeel deelnemers* dat in de dagboekjes aangeeft hun telefoon te gebruiken tijdens het fietsen. Bovendien, wanneer de *aandelen fietsritten* met smartphonegebruik uit de dagboekjes worden beschouwd, doet de daling in het smartphonegebruik door de PhoNo-groep zich in gelijke mate voor bij de deelnemers die de PhoNo-app wel en die de app niet daadwerkelijk hebben gebruikt. Het is onduidelijk waardoor de daling in smartphonegebruik van de niet-gebruikers van de app is veroorzaakt. Een relatief groot deel van deze deelnemers in de PhoNo-groep kwam niet in het PhoNo-databestand voor, wat suggereert dat ze de app niet hebben gedownload. De deelnemers in de PhoNo-groep, zelfs al installeerden ze de app niet, kregen meer berichten dan de deelnemers in de controlegroep, maar het is onduidelijk of deze extra berichten een invloed hebben gehad op de daling in smartphonegebruik van de niet-appgebruikers in de PhoNo-groep. Wat ook kan meespelen is dat de deelnemers in de PhoNo-groep zich er meer van bewust waren dat het onderzoek over het gebruik van de smartphone op de fiets ging. Zij hebben mogelijk onbewust het onderzoek willen helpen door in de nameting aan te geven minder de smartphone op de fiets te zijn gaan gebruiken.

Dat er geen consistent beeld wordt verkregen van de werkzaamheid van de PhoNo-app heeft een aantal mogelijke oorzaken. De uitval in deze studie was bijna 70% (zie ook *Paragraaf 4.2*), waardoor er uiteindelijk minder gegevens beschikbaar waren dan vooraf als minimum was gesteld om het effect te kunnen vinden (zie *Paragraaf 2.1*). Daarnaast kan hier nog een aantal andere beperkingen aan de studie meespelen, namelijk het gebruik van zelfgerapporteerd gedrag dat afhankelijk is van het geheugen van een respondent en van de bereidheid om smartphonegebruik tijdens het fietsen toe te geven (zie ook *Paragraaf 4.2*).

4.1.3 In hoeverre beïnvloeden psychologische determinanten de relatie tussen gebruik van de PhoNo-app en het smartphonegebruik tijdens het fietsen?

Om na te gaan of enige daling van het smartphonegebruik op de fiets samenhangt met gedragsdeterminanten, zoals attitudes ten aanzien van het gebruik van de smartphone op de fiets en smartphoneverslaving, is eerst onderzocht of smartphonegebruik op de fiets (als percentage ritten) samenhangt met de scores op de schalen die gedragsdeterminanten meten. Daarna is onderzocht of de verandering in het smartphonegebruik na gebruik van de PhoNo-app samenhangt met een verandering in de scores op die schalen. Ook is onderzocht of de PhoNo-

app tot een sterkere daling (of stijging) in de scores op de schalen ten opzichte van de controlegroep heeft geleid.

De resultaten van de eerste analyse lieten zien dat smartphonegebruik op de fiets voor circa 15% voorspeld kan worden uit de scores op de verschillende schalen. Smartphonegebruik op de fiets bleek gerelateerd aan attitudes en intentie om het gedrag te veranderen – dat waren de enige twee variabelen waarvoor een significante bijdrage aan de voorspelling van het smartphonegebruik werd gevonden. Dat betekent dat naarmate jongeren positiever stonden tegenover het smartphonegebruik op de fiets, ze vaker hun telefoon tijdens het fietsen gebruikten. Ook gebruikten jongeren hun smartphone vaker tijdens het fietsen naarmate ze minder de intentie hadden om hun smartphonegebruik te verminderen. Deze resultaten verschillen van eerder onderzoek waarbij smartphoneverslaving, gewoontegedrag en zelfoverschatting wel (het sterkst) gerelateerd bleken aan het smartphonegebruik tijdens het fietsen (Christoph, Van der Kint & Wesseling, 2017; Jiang et al., 2019; Van der Kint & Mons, 2019). Ook is de 15% verklaarde variantie van de voorspelling van het smartphonegebruik lager dan die uit de studie van Jiang et al. (2019), waar ruim 50% van de variantie in het smartphonegebruik kon worden voorspeld uit psychologische determinanten. De studie van Jiang et al. en Christoph, Van der Kint & Wesseling waren echter gericht op fietsers in hun algemeenheid en niet alleen op jongeren. Als argument zou kunnen worden gebruikt dat het gedrag van de jongeren mogelijk door andere gedragsdeterminanten wordt beïnvloed dan het gedrag van oudere leeftijdscategorieën. Dit blijkt voor een deel uit de recente studie van Van der Kint & Mons (2019), waarin ook fietsers van 12 t/m 17 jaar apart zijn onderzocht. Bij deze groep werd de sterkste relatie gevonden tussen smartphonegebruik en sociale norm, draagvlak voor maatregelen en risicoperceptie. Het smartphonegebruik van jongere fietsers nam toe naarmate hun sociale omgeving positiever stond tegenover mobiel telefoongebruik, naarmate ze minder draagvlak voor maatregelen hadden en naarmate ze het gebruik van de mobiele telefoon als minder gevaarlijk inschatten. In de huidige studie is de invloed van sociale norm en het draagvlak voor maatregelen niet onderzocht en is de invloed van de risicoperceptie met een andere schaal onderzocht. Dat maakt een vergelijking tussen beide studies lastig.

De hierboven besproken gedragsdeterminanten focussen met name op bewust, gepland gedrag, maar mogelijk wordt het smartphonegedrag van jongeren daarnaast door nog andere aspecten gestuurd, zoals de impulsiviteit en gevoeligheid voor beloningen die zo kenmerkend zijn voor de adolescentieperiode (Twisk, 2014). Ook externe factoren (zoals groepsdruk) en onbewuste emotionele en mentale reacties op signalen uit de omgeving dragen bij aan risicogedrag van adolescenten (zie bijvoorbeeld Reyna & Farley, 2006). Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de invloed van deze factoren op smartphonegebruik van jonge fietsers.

Als het gaat om de vraag of *veranderingen* in het smartphonegebruik in de PhoNo-groep samenhangen met *veranderingen* in de psychologische determinanten, is geen duidelijke relatie gevonden; veranderingen in het smartphonegebruik konden slecht worden voorspeld en ook de bijdragen van de veranderingen in de psychologische determinanten kwamen niet overeen met de verwachting. Een mogelijke reden kan zijn dat de PhoNo-app weinig leek te doen met de psychologische determinanten, die ofwel gelijk bleven, ofwel evenveel veranderden in de PhoNo-groep als in de controlegroep. Met de huidige uitkomsten kunnen we daarom niet de daling in de frequentie van het smartphonegebruik in de PhoNo-groep verklaren uit de gemeten onderliggende psychologische determinanten.

Onderzoek heeft laten zien dat sommige gedragsdeterminanten, zoals attitudes en intenties, wel kunnen veranderen als gevolg van interventies (zowel binnen als buiten de verkeersveiligheid; Floreskul et al., 2016; Hackman & Knowlden, 2014). De periode tussen de voor- en de nameting in dergelijke studies was vaak minimaal een paar weken, vaak een paar maanden. Mogelijk is voor de verandering in bepaalde gedragsdeterminanten een langere periode nodig dan de twee weken tussen de eerste en tweede vragenlijst in de huidige studie.

4.1.4 Hoe wordt de PhoNo-app beoordeeld?

De PhoNo-app wordt positief beoordeeld. Deelnemers zijn zeer positief over het technisch werken van de app en het goede doel (Stichting Noordzee) dat gesteund kon worden met de app. De belangrijkste reden om de PhoNo-app te gebruiken was het meedoen aan het experiment, en het is daarom de vraag hoe vaak de app buiten het experiment gebruikt gaat worden. Sommige deelnemers gaven aan de PhoNo-app (ook) te gebruiken buiten het fietsen. Het werkelijke gebruik van de PhoNo-app tijdens het fietsen zou daarom lager kunnen liggen dan gemeten waarde. De deelnemers gaven ook aan dat als ze de app niet gebruikten, dat vaak was omdat ze vergaten de app aan te zetten. Enkele deelnemers gaven daarom als tip dat de app automatisch zou moeten starten.

4.1.5 Smartphonegebruik tijdens het fietsen

Hoewel het bepalen van de mate van smartphonegebruik op de fiets in het algemeen niet het doel was van deze studie, zijn er enkele resultaten gevonden die het vermelden waard zijn. Een eerste observatie is dat deelnemers geen problemen leken te hebben om toe te geven dat ze hun telefoon tijdens het fietsen gebruikt hadden. In zowel de vragenlijsten als de dagboekjes gaf rond de 60% tot 80% van de deelnemers aan hun telefoon ten minste een keer in de gegeven week op de fiets te hebben gebruikt (dagboekjes) of weleens (dus niet 'nooit') te gebruiken op de fiets (vragenlijsten). Deze percentages komen overeen met eerdere Nederlandse vragenlijststudies naar het gebruik van de smartphone onder jonge fietsers (71% tot ruim 77% van de fietsers tussen 15 en 17 jaar in de studies van Christoph et al., 2017, en Van der Kint & Mons, 2019; 77% van de fietsers in de studie van Stelling et al., 2017).

Wanneer vervolgens wordt gekeken naar de afzonderlijke ritten, dan wordt gevonden dat deelnemers de telefoon gebruikten tijdens ruim 30% van de fietsritten. Bij gebruik van de telefoon betrof dit vaker handsfree (circa 60% van het smartphonegebruik) dan handheld (circa 40% van het smartphonegebruik). Uit de vragenlijst vooraf blijkt dat de meest populaire handelingen zijn: het muziek opzetten met de telefoon in de hand, berichten lezen en bellen via oortjes of koptelefoon. Ruim driekwart van de deelnemers gaf aan de telefoon weleens daarvoor op de fiets te hebben gebruikt. Ook komt het schrijven van berichten en het gebruik van de telefoon voor de navigatie vaak voor. Het lijkt erop dat een aanzienlijk deel van de jongeren hun telefoon handheld gebruikt tijdens het fietsen, hoewel dat volgens de wet verboden is.

Het gebruik van de telefoon in de houder blijkt zeer beperkt, hoewel deze manier van gebruik niet verboden is. Dat betekent overigens niet dat het gebruik van een houder een veilige optie is voor fietsers en gestimuleerd zou moeten worden. Recent onderzoek in de rijnsimulator onder automobilisten laat zien dat het gebruik van de smartphone in een houder om een bericht te sturen het kijkgedrag en rijgedrag in dezelfde mate negatief beïnvloedt als wanneer de telefoon in de hand wordt gebruikt (Doumen, Van der Kint & Vlakveld, 2019).

4.2 Beperkingen van het onderzoek

Het onderzoek kent een aantal beperkingen. Ten eerste was er sprake van een uitval van bijna 70% van de deelnemers, waardoor de statistische power van sommige toetsen mogelijk te laag was om significante verschillen tussen de PhoNo- en de controlegroep te vinden. De uitval kan te maken hebben met de inspanning die deelnemers in dit onderzoek moesten leveren: het invullen van twee vragenlijsten, het invullen van dagboekjes gedurende drie weken, en het downloaden en gebruiken van de PhoNo-app (alleen door mensen in de experimentele groep). Ondanks de soms lage statistische power, kon in de PhoNo-groep wel een significante daling worden waargenomen van het percentage fietsritten waarin de smartphone werd gebruikt.

Een tweede beperking is de representativiteit van de deelnemersgroep. Om praktische redenen is gekozen om deelnemers in eerste instantie uit de omgeving van Utrecht en Tilburg te werven,

waardoor bijna 70% van de deelnemers uit de provincie Noord-Brabant of Utrecht komt (zie *Paragraaf 2.1*). Hiermee is de steekproef geografisch gezien niet representatief. Ook qua geslacht en opleidingsniveau bleek de steekproef niet representatief, met een oververtegenwoordiging van meisjes en hoger opgeleiden. Of het niet-representatief zijn van de steekproef een invloed heeft op de resultaten, is niet meteen duidelijk. De kans hierop is groter in de beschrijvende statistiek (bijvoorbeeld het aandeel jongeren dat aangeeft de telefoon op de fiets te gebruiken) dan op de invloed van de experimentele conditie, waarbij de experimentele groep en de controlegroep op alle demografische variabelen vergelijkbaar zijn en waarbij met een voor- en nameting is gewerkt (de deelnemers waren 'hun eigen controle'). Doordat de steekproef niet representatief is, kunnen de gevonden resultaten niet zonder meer van toepassing zijn op alle jongeren in deze leeftijdsgroep.

Een derde beperking is dat er gebruik is gemaakt van zelfgerapporteerd gedrag (dagboekjes en vragenlijsten). Bij de vragenlijsten was bovendien een nadeel dat in de vragenlijst vooraf werd gevraagd naar het smartphonegedrag tijdens de fietsritten in een gewone week, en de vragenlijst in de nameting verwees naar de afgelopen zeven dagen. Dat maakt de vergelijking tussen de voormeting en de nameting minder zuiver. Het invullen van vragenlijsten en dagboekjes vraagt grote inzet van deelnemers en is tevens afhankelijk van wat deelnemers zich herinneren en hoe eerlijk ze zijn. Als gevolg daarvan is mogelijk een deel van de gemaakte fietsritten niet geregistreerd, of hebben deelnemers niet altijd hun smartphonegebruik aangezet. Er zijn wel aanwijzingen gevonden dat de antwoorden niet altijd overeenkwamen met de feiten. Zo gaven verschillende deelnemers aan de app te hebben gebruikt, maar konden zij niet terug worden gevonden in het app-bestand. Omgekeerd was er ook een deelnemer die aangaf de app niet te hebben gebruikt, maar wel in het bestand voorkwam. Bij zelfgerapporteerd gedrag bestaat ook de mogelijkheid dat deelnemers sociaal wenselijke antwoorden geven. Het invoeren van het verbod op smartphonegebruik op de fiets twee maanden voorafgaand aan het onderzoek zou mogelijk de sociale wenselijkheid van de antwoorden hebben vergroot en mogelijk hebben bijgedragen aan de belangstelling van potentiële deelnemers voor het onderzoek. Sociale wenselijkheid leidde er echter niet toe dat deelnemers niet wilden aangeven de telefoon in de hand op de fiets te gebruiken: rond de 70% van de deelnemers gaf dit aan, in gemiddeld ongeveer 30% van de ritten.

Een laatste beperking van het onderzoek had te maken met de PhoNo-app zelf. De app registreerde niet of de eigenaar daadwerkelijk aan het fietsen was. Zo kon de app ook gebruikt worden buiten het fietsen om, wat sommige deelnemers ook zeiden te hebben gedaan. Uit de tweede vragenlijst (nameting) blijkt dat ongeveer een derde van de deelnemers de PhoNo-app buiten het fietsen heeft gebruikt. Hierdoor slaan de gegevens over de frequentie en intensiteit waarmee de PhoNo-app is gebruikt niet per se op de gemaakte fietsritten. Aan de andere kant waren er waarschijnlijk ook fietsritten waarbij de app niet gebruikt werd: deelnemers gaven aan vaak te vergeten de app te activeren.

4.3 Implicaties en aanbevelingen

Zoals hierboven genoemd, was de meest frequente reden om de PhoNo-app niet te gebruiken dat jongeren vergaten de PhoNo-app voor de rit aan te zetten. Enkele deelnemers in het huidige onderzoek gaf ook als tip dat de app automatisch zou moeten starten bij het fietsen.

Het gebruik van een PhoNo-app om smartphonegebruik op de fiets objectief te meten zou een mogelijk alternatief zijn voor zelfrapportage in dagboekjes en vragenlijsten. Een voorwaarde is dan wel dat de app uit de beweging van de telefoon zou moeten kunnen afleiden of er gefietst wordt en op dat moment automatisch aangaat. Een dergelijke app geeft ook de mogelijkheid om niet alleen objectieve data over het smartphonegebruik, maar ook over de frequentie van het fietsgebruik te verzamelen. Mocht een toekomstige versie van de app fietsbewegingen kunnen

vaststellen, dan kan hiermee het effect van de PhoNo-app met objectievere data worden onderzocht.

Hoe vaak de app na het onderzoek gebruikt gaat worden, moet nog blijken. Deelnemers gaven aan de app vooral te gebruiken omdat het deel uitmaakte van het onderzoek.

4.4 Eindconclusie

De resultaten uit deze studie geven geen eenduidig beeld van het effect van de PhoNo-app op het smartphonegebruik van fietsende jongeren. Wel zijn er enkele aanwijzingen dat de PhoNo-app een positief effect heeft op het zelfgerapporteerd smartphonegebruik. De bevindingen zijn echter niet consistent en soms lastig te interpreteren. Sommige effecten doen zich bijvoorbeeld in gelijke mate voor bij de deelnemers die de app wel en die de app niet hebben gebruikt.

Dat er geen consistent beeld wordt verkregen van de werkzaamheid van de PhoNo-app, heeft een aantal mogelijke oorzaken. De uitval in deze studie was groter dan voorzien, waardoor de statistische power van sommige toetsen mogelijk te laag was om significante verschillen tussen de PhoNo- en de controlegroep te vinden. Daarnaast kan er sprake zijn geweest van sociale wenselijkheid in de antwoorden, waardoor de deelnemers de frequentie van hun smartphonegebruik op de fiets in de nameting lager rapporteerden dan dat deze daadwerkelijk was.

Literatuur

Ahlstrom, C., Kircher, K., Thorslund, B. & Adell, E. (2016). Bicyclists' visual strategies when conducting self-paced vs. system-paced smartphone tasks in traffic. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 41, Part B, p. 204-216.

AVV (2006). Wat zijn de risico's van mobiel bellen op de fiets? Een literatuurstudie. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B. & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. In: Journal of Statistical Software, vol. 67, nr. 1, p. 1-48.

Broeks, J. & Bijlsma-Boxum, J. (2019). Vervolgmeting apparatuurgebruik fietsers; Voorjaar 2019. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Broeks, J. & Zengerink, L. (2016). Eenmeting apparatuurgebruik fietsers. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Broeks, J. & Zengerink, L. (2017). Vervolgmeting apparatuurgebruik fietsers. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Brybaert, M. & Stevens, M. (2018). Power analysis and effect size in mixed effects models: A tutorial. In: Journal of Cognition, vol. 1, nr. 1.

Christoph, M.W.T., Kint, S. van der & Wesseling, S. (2017). Interpolis Barometer 2017; Vragenlijststudie mobiel telefoongebruik in het verkeer. R-2017-19. SWOV, Den Haag.

Creaser, J.I., Edwards, C.J., Morris, N.L. & Donath, M. (2015). Are cellular phone blocking applications effective for novice teen drivers? In: Journal of Safety Research, vol. 54, p. 75.e29-78.

Deursen, A.J. van, Bolle, C.L., Hegner, S.M. & Kommers, P.A. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior: The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender. In: Computers in human behavior, vol. 45, p. 411-420.

Doumen, M.J.A., Kint, S. van der & Vlakveld, W.P. (2019). Appen achter het stuur met de telefoon in een houder; Rij- en kijkgedrag bij versturen of lezen van berichten in een rijnsimulator. R-2019-19. SWOV, Den Haag.

Floreskul, V., Žardeckaitė-Matulaitienė, K., Endriulaitienė, A. & Šeibokaitė, L. (2016). Effectiveness of pre-driver education programme for high school students: Application of Theory of Planned Behaviour on road risk taking behaviour. In: Journal of Behavior, Health & Social Issues, vol. 8, nr. 1, p. 8-16.

Funkhouser, D. & Sayer, J.R. (2013). Cell phone filter/blocker technology field test. DOT HS 811 863. National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC.

Goldenbeld, C., Houtenbos, M. & Ehlers, E. (2010). Gebruik van draagbare media-apparatuur en mobiele telefoons tijdens het fietsen; Resultaten van een grootschalige internetenquête. R-2010-5. SWOV, Leidschendam.

Groot-Mesken, J. de (2015). Gebruikers van het fietspad in de stad. Aantallen, kenmerken, gedrag en conflicten. R-2015-21. SWOV, Den Haag.

Groot-Mesken, J., de Wijnen, W., Stelling-Kończak, A. & Commandeur, J.J.F. (2016). Interpolis SlimOpWeg-programma: de AutoModus-app; Vragenlijstonderzoek naar het effect van een app om smartphonegebruik in de auto te verminderen. R-2016-3. SWOV, Den Haag.

Hackman, C.L. & Knowlden, A.P. (2014). Theory of reasoned action and theory of planned behavior-based dietary interventions in adolescents and young adults: A systematic review. In: Adolescent Health, Medicine and Therapeutics, vol. 5, p. 101-114.

Hollingworth, M.A., Harper, A.J.L. & Hamer, M. (2015). Risk factors for cycling accident related injury: The UK Cycling for Health Survey. In: Journal of Transport & Health, vol. 2, nr. 2, p. 189-194.

Inspectie van het Onderwijs (2019). De staat van het onderwijs 2019: Voortgezet onderwijs Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Inspectie van het Onderwijs, Utrecht.

Jiang, K., Yang, Z., Feng, Z., Yu, Z., et al. (2019). Mobile phone use while cycling: A study based on the theory of planned behavior. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 64, p. 388-400.

Kint, S. van der & Mons, C. (2019). Interpolis Barometer 2019; Vragenlijststudie mobiel telefoongebruik in het verkeer. R-2019-26. SWOV, Den Haag.

Kwon, M., Kim, D.-J., Cho, H. & Yang, S. (2013). The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents. In: PloS one, vol. 8, nr. 12, p. e83558-e83558.

Puchades, V.M., Pietrantonio, L., Fraboni, F., De Angelis, M., et al. (2018). Unsafe cycling behaviours and near crashes among Italian cyclists. In: International Journal of Injury Control and Safety Promotion, vol. 25, nr 1, p. 70-77.

Poulter, D.R. & McKenna, F.P. (2010). Evaluating the effectiveness of a road safety education intervention for pre-drivers: An application of the theory of planned behaviour. In: British Journal of Educational Psychology, vol. 80, nr. 1, p. 163-181.

Reyna, V.F. & Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making: Implications for theory, practice, and public policy. In: Psychological Science in the Public Interest, vol. 7, nr. 1, p. 1-44.

Schroer, E. (2014). Smart Fietsen. Hoe fietsende jongeren hun telefoon gebruiken en waar verandercansen liggen. Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Fryslân.

Stelling-Kończak, A. & Hagenzieker, M. (2012). Afleiding in het verkeer; [Een overzicht van de literatuur](#). R-2012-4. SWOV, Leidschendam.

Stelling-Kończak, A., Wee, G.P. van, Commandeur, J.J.F. & Hagenzieker, M. (2017). Mobile phone conversations, listening to music and quiet (electric) cars: Are traffic sounds important for safe cycling? In: Accident Analysis & Prevention, vol. 106, p. 10-22.

Terzano, K. (2013). Bicycling safety and distracted behavior in The Hague, the Netherlands. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 57, p. 87-90.

Twisk, D.A.M. (2014). Protecting pre-license teens from road risk; Identifying risk-contributing factors and quantifying effects of intervention strategies. Proefschrift Maastricht University, SWOV-Dissertatiereeks. SWOV, The Hague.

VeiligheidNL (2017). Fietsongevallen in Nederland. SEH-behandelingen 2016. Rapport nummer 678. VeiligheidNL, Amsterdam.

Vlakveld, W.P. (2018). Maatregelen tegen afleiding bij automobilisten; Een literatuurstudie. R-2018-22. SWOV, Den Haag.

Waard, D. de, Edlinger, K. & Brookhuis, K. (2011). Effects of listening to music, and of using a handheld and handsfree telephone on cycling behaviour. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 14, nr. 6, p. 626-637.

Waard, D. de, Schepers, P., Ormel, W. & Brookhuis, K. (2010). Mobile phone use while cycling: Incidence and effects on behaviour and safety. In: Ergonomics, vol. 53, nr. 1, p. 30-42.

Bijlage A Vragenlijst nulmeting

1. Inleiding

Hoi! We vragen je deze vragenlijst in te vullen, omdat we graag willen weten hoe jij denkt over het verkeer. Het gaat hier niet om 'goed' of fout' zoals bij een proefwerk of examen. We willen we graag dat je eerlijk antwoord geeft! Jouw ouders krijgen de antwoorden niet te zien. Je antwoorden worden alleen voor dit onderzoek gebruikt en anoniem verwerkt. Alvast bedankt voor het invullen! Het invullen van de vragenlijst duurt ongeveer 10 minuten. Door op volgende te klikken start je met de vragenlijst.

[S] = slechts één antwoordmogelijkheid kan worden gekozen

[M] = meerdere antwoordmogelijkheden kunnen worden gekozen

[O] = open veld

[SLIDER] = een schaal met een schuifje

2. Algemeen

Q2.0. Stel je een doordeweekse dag voor in een normale week – zonder vakantie, feestdagen en dergelijke. Hoeveel keer per dag gebruik je gemiddeld de fiets? Een enkele reis is 1 keer. Als je ergens naartoe fiets en ook terug fietst, is dat 2 keer. *[O, Pre-label]*

Gemiddeld aantal keer:

Q2.1. Stel je een doordeweekse dag voor in een normale week – zonder vakantie, feestdagen en dergelijke. Hoeveel minuten fiets jij gemiddeld per dag? *[O]*

Gemiddeld aantal minuten:

3. Fietsgedrag

Q3.0. Stel je je een normale week voor – zonder vakantie, feestdagen en dergelijke. Hoe vaak komen onderstaande situaties bij je voor tijdens het fietsen? *[S, RANDOMIZE]*

- Bellen met de telefoon in de hand
 - Bellen met de telefoon via oortjes of koptelefoon
 - Een berichtje lezen met de telefoon in de hand (bijv. Whatsapp, Instagram DM)
 - Een berichtje typen met de telefoon in de hand (bijv. Whatsapp, Instagram DM)
 - De navigatie instellen of volgen met de telefoon in de hand
 - Muziek uitkiezen met de telefoon in de hand
 - Iets opzoeken of checken op/met mijn toestel (bijv. Instagram, Snapchat of Buienradar checken)
 - Maken van foto's/video's (bijv. een Snap maken)
 - Het spelen van games
- Geen enkele rit
 - Bijna geen enkele rit
 - Tijdens sommige ritten
 - Bijna elke rit
 - Elke rit

4. Attitudes

Q4.0. In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen? [S, RANDOMIZE]

- Ik vind het normaal om mijn telefoon te gebruiken op de fiets.
 - Ik vind het belangrijk om mijn mobiele telefoon bij de hand te hebben tijdens het fietsen.
 - Ik vind het goed dat het gebruik van de telefoon in je hand op de fiets voortaan verboden is.
 - Als je maar voorzichtig bent, is het wat mij betreft prima om je telefoon tijdens het fietsen te gebruiken.
 - Als je maar heel even je telefoon gebruikt, is het wat mij betreft prima om je telefoon tijdens het fietsen te gebruiken.
- Helemaal mee oneens
 - Mee oneens
 - Niet mee oneens/niet mee eens
 - Mee eens
 - Helemaal mee eens

5. Risicoperceptie

Q5.0. Hoe gevaarlijk vind je/ lijkt het je als jij de volgende dingen doet of zou doen tijdens het fietsen? [S, RANDOMIZE]

- Mijn telefoon in de hand gebruiken (bijvoorbeeld bellen of een bericht typen/lezen)
 - Mijn telefoon via oortjes/koptelefoon gebruiken (bijvoorbeeld bellen of muziek luisteren)
- Zeer ongevaarlijk
 - Ongevaarlijk
 - Niet gevaarlijk/niet ongevaarlijk
 - Gevaarlijk
 - Zeer gevaarlijk

6. Zelfoverschatting

Q6.0. In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen? [S, RANDOMIZE]

- Ik ben in staat om veilig te fietsen terwijl ik af en toe mijn telefoon check.
 - Ik ben in staat om veilig te fietsen als ik handsfree bel.
 - Ik ben in staat om veilig te fietsen als ik bel met de telefoon in de hand.
 - Ik kan best een bericht typen tijdens het fietsen zolang ik goed blij opletten.
 - Als ik rustig fiets, kan ik best een bericht lezen tijdens het fietsen.
- Helemaal mee oneens
 - Mee oneens
 - Niet mee eens/Niet mee oneens
 - Mee eens
 - Helemaal mee eens

7. Probleembesef

Q7.0. Wat vind jij van jouw telefoongebruik tijdens het fietsen? [S]

- Helemaal geen probleem
- Niet echt een probleem
- Een beetje een probleem
- Best een probleem
- Zeker een probleem

8. Intentie

Q8.0. Ben je van plan om minder vaak je telefoon te gebruiken tijdens het fietsen? [S]

- Zeker niet van plan
- Niet echt van plan
- Misschien van plan
- Van plan
- Zeker van plan

Q8.1. Waarom ben je (waarschijnlijk) van plan minder vaak je telefoon te gebruiken tijdens het fietsen? Je kunt meerdere antwoorden invullen. [M, RANDOMIZE]

- Omdat het gevaarlijk is
- Omdat mijn familie/ vrienden het afkeuren
- Omdat je er boetes voor kan krijgen
- Omdat het niet meer mag
- Anders namelijk [O, FIXED]

Q8.2. Waarom ben je (waarschijnlijk) niet van plan minder vaak je telefoon te gebruiken tijdens het fietsen? Je kunt meerdere antwoorden invullen. [M, RANDOMIZE]

- Omdat ik het (bijna) nooit doe
- Omdat ik het alleen doe als het veilig is (bijvoorbeeld op een rustige weg)
- Omdat ik heel goed mijn telefoon kan gebruiken tijdens het fietsen
- Omdat ik nooit in problemen ben gekomen doordat ik mijn telefoon gebruikte op de fiets
- Omdat ik het te moeilijk vind om het niet meer te doen
- Anders namelijk [O, FIXED]

9. Self-efficacy

Q9.0. In hoeverre denk je dat het je gaat lukken om je telefoon... [S, RANDOMIZE]

- Minder vaak te gaan gebruiken op de fiets?
- Helemaal niet te gaan gebruiken op de fiets?
 - Helemaal niet zeker
 - Niet zeker
 - Een beetje zeker
 - Zeker
 - Erg zeker

10. Gewoontegedrag

Q10.0. In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen? Het gaat hier om je telefoongebruik in het algemeen. [S, RANDOMIZE]

- Ik check mijn telefoon de hele tijd
- Ik gebruik mijn mobiele telefoon automatisch (zonder er bij na te denken)
- Het is een gewoonte om mijn telefoon te gebruiken
- Mijn telefoon is een deel van mijn leven
- Wanneer ik iets moet opzoeken of checken, dan is het gebruiken van mijn mobiele telefoon een logische keuze
 - Helemaal mee oneens
 - Mee oneens
 - Niet mee oneens/niet mee eens
 - Mee eens
 - Helemaal mee eens

11. Smartphoneverslaving

Q11.0. In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen? [S, RANDOMIZE]

- Ik kom niet toe aan mijn huiswerk door mijn telefoongebruik.
- Door mijn telefoongebruik vind ik het moeilijk om mij te concentreren in de klas.
- Tijdens het gebruik van mijn telefoon voel ik pijn in mijn pols of aan de achterkant van mijn nek.
- Ik voel me onrustig wanneer ik mijn telefoon niet bij me heb.
- Ik denk aan mijn telefoon zelfs wanneer ik hem niet gebruik.
- Mijn vrienden zeggen dat ik mijn telefoon te veel gebruik.
 - Helemaal mee oneens
 - Mee oneens
 - Niet mee oneens/niet mee eens
 - Mee eens
 - Helemaal mee eens

Bijlage B Vragenlijst nameting

1. Inleiding

Hoi! We vragen je deze vragenlijst in te vullen, omdat we graag willen weten hoe jij denkt over het verkeer. Het gaat hier niet om 'goed' of fout' zoals bij een proefwerk of examen. Wel willen we graag dat je eerlijk antwoord geeft! Jouw ouders krijgen de antwoorden niet te zien. Je antwoorden worden alleen voor dit onderzoek gebruikt en anoniem verwerkt. Alvast bedankt voor het invullen! Het invullen van de vragenlijst duurt ongeveer 10 minuten. Door op volgende te klikken start je met de vragenlijst.

[S] = slechts een antwoordmogelijkheid kan worden gekozen

[M] = meerdere antwoordmogelijkheden kunnen worden gekozen

[O] = Open veld

[SLIDER] = een schaal met een schuifje

Voor vragen uit onderdeel 2 t/m 11 zie Vragenlijst nulmeting in *Bijlage A*.

Vraag Q2.0 en Q2.1 zijn in deze nameting niet gesteld. Vraag Q3.0 werd iets anders geformuleerd, namelijk:

3. Fietsgedag

Q3.0. Denk aan de afgelopen week. Hoe vaak kwamen onderstaande situaties bij je voor tijdens het fietsen afgelopen week? [S, RANDOMIZE]

- Bellen met de telefoon in de hand.
- Bellen met de telefoon via oortjes of koptelefoon.
- Een berichtje lezen met de telefoon in de hand (bijv. Whatsapp, Instagram DM).
- Een berichtje typen met de telefoon in de hand (bijv. Whatsapp, Instagram DM).
- De navigatie instellen of volgen met de telefoon in de hand.
- Muziek uitkiezen met de telefoon in de hand.
- Iets opzoeken of checken op/met mijn toestel (bijv. Instagram, Snapchat of Buienradar checken).
- Maken van foto's/video's (bijv. een Snap maken).
- Het spelen van games
 - Geen enkele rit
 - Bijna geen enkele rit
 - Tijdens sommige ritten
 - Bijna elke rit
 - Elke rit

12. Gebruik PhoNo-app

Q12.0. Tijdens hoeveel fietsritten heb je de PhoNo-app gebruikt? Een enkele reis is 1 keer. Als je ergens naartoe fietst en ook terug fietst, is dat 2 keer. [S]

- Geen enkele rit
- Bijna geen ritten
- Tijdens sommige ritten
- Bijna elke rit
- Elke rit

Q12.1. Wat was de belangrijkste reden om PhoNo niet te gebruiken? Je kunt meerdere antwoorden invullen. *[M, RANDOMIZE]*

- Ik wilde mijn telefoon wel op de fiets gebruiken
- Ik wilde bereikbaar zijn
- Ik vergat de PhoNo-app aan te zetten
- Ik gebruikte mijn telefoon niet op de fiets dus had PhoNo niet nodig
- Ik vond het te veel moeite om PhoNo aan te zetten
- PhoNo werkte niet goed
- Anders namelijk *[O]*

Q12.2. Wat was de belangrijkste reden om PhoNo te gebruiken? Je kunt meerdere antwoorden invullen. *[M, RANDOMIZE]*

- Omdat het me helpt om van mijn telefoon af te blijven tijdens het fietsen
- Om punten te sparen voor Stichting Noordzee
- Omdat dat bij het experiment hoort
- Leuk om uit te proberen
- Anders namelijk *[O]*

Q12.3. Heb je PhoNo weleens gebruikt terwijl je niet aan het fietsen was? *[S]*

- Nooit
- Zelden
- Soms
- Regelmatig
- Vaak

13. Beoordeling app

Q13.0. Welk cijfer geef je de PhoNo-app? *[SLIDER]*

1 - 10

Q13.1. Wat vond je goed aan de PhoNo-app? *[O]*

Q13.2. Wat zou je willen verbeteren aan de PhoNo-app? *[O]*

Q13.3. Hoe goed of slecht vond je de app technisch werken? *[SLIDER]*

Zeer slecht 1 - 5 Zeer goed

Q13.4. Ben je door de app meer of minder je telefoon gaan gebruiken tijdens het fietsen? *[SLIDER]*

Veel minder 1 - 5 Veel meer

Q13.5. Met de app draag je bij aan Stichting Noordzee. Stichting Noordzee zet zich in voor een schone en gezond Noordzee. Zo halen zij bijvoorbeeld plastic uit de zee. Wat vind je van dit goede doel? *[SLIDER]*

Helemaal niet boeiend 1 - 5 Top!

Q13.6. Zou je de app aan je vrienden aanbevelen? *[S]*

- Ja, want *[O]*
- Nee, want *[O]*

Q13.7. Heb je nog opmerkingen of tips voor ons, over PhoNo of het experiment? Laat ze hier achter! *[O]*

Bijlage C Dagboekje

Q1.0. Dag _____, maand _____ 2019

Hi! Geef hier de fietsritten op die je vandaag gefietst hebt.

We raden aan om dit na elke fietsrit te doen: dan weet je er nog het meeste van. Maar je kunt ook meerdere fietsritten per keer opgeven.

Q2.0. Waar ben je naar toe gefietst, tijdens deze rit? *[S]*

- Huis
- School
- Bijbaan
- Vrienden
- Vrije tijd
- Sport
- Anders

Q2.1. Heb je je telefoon gebruikt tijdens het fietsen op deze rit? *[S]*

- Ja
- Nee

Zo ja,

Q2.2. Hoe heb je je telefoon gebruikt? Je kunt meerdere antwoorden invullen. *[M]*

- Via oortjes of koptelefoon
- In mijn hand vastgehouden
- Met een houder op mijn fiets

Q2.3. Klik op volgende om deze rit op te slaan

Samenvattende tekst

Q3.0. Gelukt! Je hebt voor vandaag de volgende rit(ten) opgeslagen:

Rit 1, naar _____ [antwoord op Q2.0].

Rit 2, naar _____ [antwoord op Q2.0].

Klik op 'nieuwe rit' om nog een rit te registreren, klik op 'terug naar het menu' om terug te keren naar het hoofdmenu

Bijlage D Stappen in selectie van deelnemers voor analyse

D.1 Vragenlijsten

Niet-ingevulde vragen of niet-gekozen antwoordmogelijkheden zijn als een ontbrekende waarde in het databestand van de vragenlijsten terug te vinden. Ontbrekende antwoorden verstoren de analyse doordat het gemiddelde (met weglating van deze ontbrekende antwoorden) steeds op verschillende groepen deelnemers gebaseerd kunnen zijn. Om dergelijke situaties te voorkomen, is daarom eerst onderzocht welke deelnemers mee te nemen in de analyse. Aan de ene kant is het gewenst deelnemers mee te nemen die alle vragen beantwoord hebben. Aan de andere kant is het gewenst niet te veel deelnemers te verwijderen, omdat hierdoor de statistische power van de analyses te laag kan worden. Om deze redenen is een tussenoplossing gebruikt, waarbij deelnemers zijn meegenomen die voldoende vragen hebben beantwoord.

Bepalen wat 'voldoende' is, heeft echter wel wat haken en ogen. Voor sommige vragen konden meerdere antwoorden worden gegeven; elk antwoordalternatief werd als een losse vraag in het bestand opgenomen. Daarnaast werd een reeks vragen in de tweede vragenlijst alleen aan de jongeren in de PhoNo-groep gesteld. Dit alles maakt het moeilijk om een eenduidig criterium opstellen over welke deelnemers de vragenlijsten voldoende hebben ingevuld. Hier is ervoor gekozen om de deelnemers mee te nemen die alle 'belangrijke' vragen hebben ingevuld.

Bepalen welke vragen 'belangrijk' zijn is de volgende stap. Daarvoor is eerst per vraag (of antwoordmogelijkheid) gekeken welk percentage van de deelnemers deze heeft ingevuld. Hieruit komt dat vragen ofwel geen of zeer weinig antwoorden hebben, ofwel altijd of zeer veel antwoorden. De 'vragen' met een middelmatige respons, zijn steeds antwoordmogelijkheden in plaats van vragen. Een vraag is daarom alleen als 'belangrijk' aangemerkt als meer dan 80% van de deelnemers een antwoord heeft gegeven. Dit bleek bij ongeveer de helft van de vragen en antwoordmogelijkheden het geval te zijn. Vervolgens zijn deelnemers alleen geselecteerd voor de analyses van de vragenlijsten als ze al deze belangrijke vragen hebben beantwoord.

D.2 Dagboekjes

Om in de analyses van de dagboekjes meegenomen te worden, werd als eis gesteld dat zowel in de voormeting (voor het gebruik van de app) als in de eerste nameting (direct na de app) ten minste 3 ritten ingevuld zijn in de dagboekjes. Dit mag op dezelfde dag zijn of op verschillende dagen.

D.3 Gebruik app

Vijf deelnemers uit de controlegroep hebben de app gebruikt, waarschijnlijk omdat ze van een PhoNo-deelnemer over de app hadden gehoord. Deze deelnemers zijn uit de analyses verwijderd.

In de PhoNo-groep hebben niet alle deelnemers de app gedownload en ten minste een keer gebruikt. Sommige deelnemers hebben de app pas in week 2, 3, of 4 gebruikt. In de eerste analyse zijn steeds alle PhoNo-deelnemers die aan de eisen voor de vragenlijsten of dagboekjes voldeden meegenomen. Om het effect van de app te onderzoeken, zijn vervolgens alleen de deelnemers meegenomen die de PhoNo-app ten minste 1 keer in week 1 hebben gebruikt (de 'totalRides' variabele heeft dan een waarde van 1 of hoger). Behalve met de deelnemers in de controlegroep, zijn deze PhoNo-appgebruikers ook vergeleken met de (enkele tientallen) deelnemers die wel in de PhoNo-groep zaten, maar die de app niet hebben gebruikt.

De tweede nameting vond plaats na weken 2 en 3 uit de app. Men zou kunnen beargumenteren dat voor deze meting de deelnemers die de app niet in week 1, maar wel in week 2 of week 3 hebben gebruikt meegenomen moeten worden als 'app-gebruikers' in plaats van 'niet-gebruikers'. De vraag is of dit geheel correct is, omdat de ervaring van deze deelnemers met de app bij de tweede nameting beperkt is tot een of twee weken, in plaats van de drie weken van de andere wel-gebruikers die de app vanaf week 1 hebben gebruikt. Er blijken uiteindelijk drie deelnemers te zijn die de app of in week 2 of 3 voor het eerst hebben geïnstalleerd. De resultaten blijken nauwelijks te veranderen als deze deelnemers van de niet-gebruikers naar de gebruikers worden verplaatst voor de tweede nameting van de dagboekjes. De resultaten in dit document laten de uitkomsten zien waarbij deze 'late' gebruikers als gebruikers van de app worden meegenomen in de tweede nameting, ook al zou men kunnen beargumenteren dat deze deelnemers niet dezelfde blootstelling aan de app hebben gehad als de deelnemers die de app reeds vanaf de eerste week hebben gebruikt. Het verschil tussen de resultaten onder deze aanname en zonder deze aanname is echter dusdanig klein, dat de conclusies van het rapport in beide gevallen dezelfde zijn.

Bijlage E Verdiepende analyses

E.1 Demografische kenmerken PhoNo-groep en controlegroep

Tabel E.1 hieronder laat p -waarden voor χ^2 (voor aantallen) en voor t -toetsen (reistijd, leeftijd in maanden) zien, waarbij de PhoNo- en de controlegroep steeds met elkaar vergeleken zijn. Twee p -waarden zijn weergegeven: een voor de 156 (PhoNo) en 181 (controle) deelnemers die waren overgebleven voor de analyse van de vragenlijsten, en een voor de resp. 147 en 183 deelnemers die waren overgebleven voor analyse van de dagboekjes. De beide groepen blijken – zowel in de vragenlijst- als in de dagboekjessteekproef – niet significant van elkaar te verschillen op de diverse demografische variabelen.

Tabel E.1. Vergelijking PhoNo-groep en controlegroep op een aantal demografische gegevens

Kenmerk	p -waarde vragenlijst	p -waarde dagboekjes
Geslacht	0,44	0,93
Schooltype	0,90	0,070
Opleidingsniveau	0,58	0,062
Leeftijd in maanden	0,72	0,87
Leeftijd boven / onder mediaan	0,41	0,94
Type telefoon	0,88	0,47
Reistijd in minuten	0,12	0,49

E.2 Demografische kenmerken PhoNo-appgebruikers en -niet-gebruikers

Deelnemers in de PhoNo-groep werd gevraagd de PhoNo-app te downloaden en gebruiken. Niet alle deelnemers in deze groep hebben de app werkelijk gebruikt. Van de deelnemers die beide vragenlijsten voldoende hebben ingevuld hebben bijvoorbeeld 108 deelnemers de app ten minste 1 keer in de eerste week gebruikt, maar 48 niet (deelnemers die de app niet hebben gedownload, maar ook deelnemers die de app wel hebben gedownload, maar vervolgens niet gebruikt; zie ook Tabel 3.1). Het aandeel deelnemers dat de app in de PhoNo-groep wel heeft gebruikt is significant hoger dan het deel dan de app niet heeft gebruikt ($\chi^2(1) = 22,3, p < 0,0001$).

Tabel E.2 vergelijkt de PhoNo-groep-deelnemers die de app wel hebben gebruikt met de PhoNo-groep-deelnemers die de app niet hebben gebruikt op enkele demografische kenmerken. Niet-gebruikers bleken relatief vaak Android als besturingssysteem te hebben, maar verschilden verder niet van de app-gebruikers op de andere demografische kenmerken. Een mogelijke reden waarom Android-gebruikers de app minder vaak gebruikten, kan te maken hebben met hoe makkelijk of moeilijk de app te downloaden of te gebruiken was.

Tabel E.2. Vergelijking PhoNo-app-gebruikers en niet-gebruikers binnen de PhoNo-groep

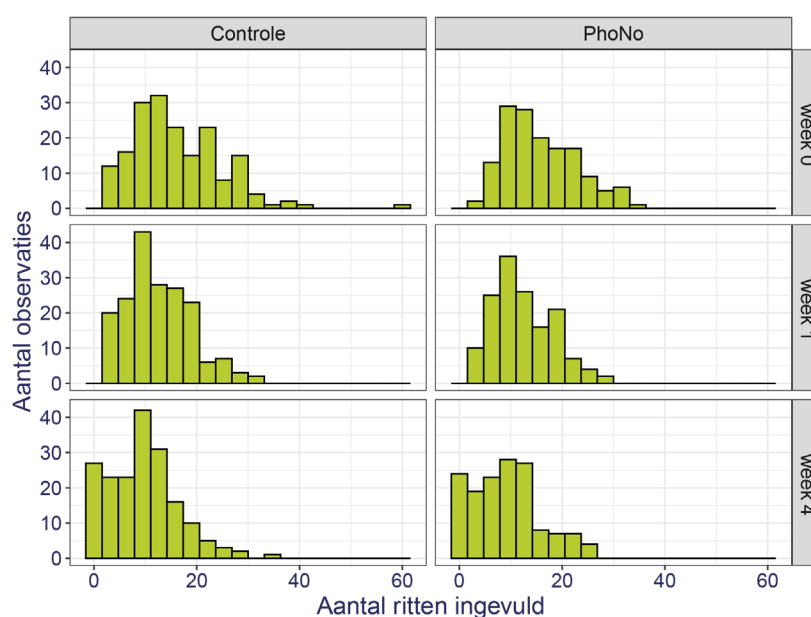
Kenmerk	App-gebruikers	Niet-gebruikers	p-waarde verschil
Aandeel jongen	29,6%	43,8%	0,12
Leeftijd in jaren	16,0 jaar	15,8	0,24
Aandeel hoge opleiding	78,7%	68,8%	0,26
Aandeel Android	32,4%	50,0%	0,06
Reistijd in minuten	20,9 minuten	23,4 minuten	0,54

E.3 Dagboekjes: aantal ingevulde ritten

Voorafgaand aan het onderzoek was onbekend of deelnemers voldoende dagboekjes zouden invullen om een goed beeld te krijgen van het telefoongebruik op de fiets, en of deelnemers in deze dagboekjes wel zouden willen toegeven dat ze hun telefoon hadden gebruikt op de fiets.

Om een idee te krijgen hoeveel ritten de meeste deelnemers ingevuld hebben, toont *Afbeelding E.1* een histogram van de aantallen ritten die per deelnemer zijn ingevuld, uitgesplitst voor de groep waarin de deelnemer zat, en de week waarin de dagboekjes ingevuld zijn: De meeste deelnemers lijken rond vijf tot tien ritten in te vullen (gemiddeld 16 in de voormeting; 12,4 in de eerste nameting, en 9,15 in de tweede nameting). Proefpersonen vulden dus meer ritten in dan het minimum van 3 waar we van uitgingen, waardoor nauwkeurigere waarden verwacht kunnen worden dan de 0, 33%, 66%, en 100% waar we als minimum van zijn uitgegaan. In de tweede nameting daalt ook het aantal mensen dat genoeg dagboekjes invult, maar is er per groep (controlegroep: N = 147, PhoNo-groep: N = 118) nog een redelijk aantal dat ten minste drie ritten invult. In de analyse kan dus wel naar de tweede nameting worden gekeken, maar zal er rekening mee gehouden moeten worden dat deze meting minder nauwkeurig zal zijn dan de eerste twee metingen. De aantallen die steeds zijn weergegeven bij de afbeeldingen in *Paragraaf 3.5.4* en *3.5.8* betreffen steeds het aantal deelnemers meegenomen in de nulmeting en eerste nameting. De gemiddelden in deze afbeeldingen voor de tweede nameting zijn daarom op een iets kleiner aantal deelnemers gebaseerd dan voor de nulmeting en de eerste nameting. De statistische analyse houdt rekening met de uitval.

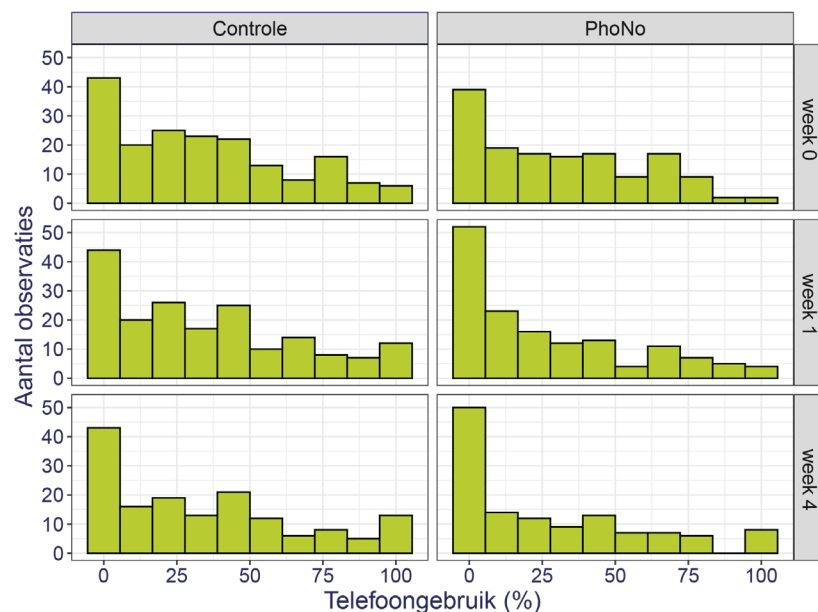
Afbeelding E.1. Verdeling van het aantal fietsritten ingevuld in de dagboekjes voor de twee groepen en bij de drie verschillende metingen (voormeting, eerste nameting en tweede nameting)



E.4 Dagboekjes: percentage telefoongebruik

Het kan het geval zijn dat deelnemers in twee groepen uiteen vallen: zij die altijd hun telefoon gebruiken, en zij die nooit hun telefoon gebruiken. Als dit het geval zou zijn, zou het middelen van het percentage telefoongebruik over de deelnemers een vertekend beeld geven van het gemiddelde telefoongebruik. Om te onderzoeken of telefoongebruik werkelijk iets is dat mensen óf wel altijd (100% van de ritten), óf wel nooit (0% van de ritten) doen, plot *Afbeelding E.2* de verdeling van het percentage ritten waarin de telefoon wordt gebruikt, wederom uitgesplitst voor de groep waarin de deelnemer zat, en de week waarin de dagboekjes ingevuld zijn. Hieruit volgt dat rond de 40% zegt de telefoon tijdens geen enkele rit te gebruiken, maar de anderen verschillen duidelijk in het percentage ritten met telefoon. Middelen heeft daarom wel zin, ook al zal ermee rekening gehouden moeten worden dat relatief veel mensen de telefoon nooit gebruiken. Voor de statistische analyse zal gebruikgemaakt worden van de 'mixed-effects logistische regressie', die ook gebruikt kan worden als de percentages zelf scheef verdeeld zijn.

Afbeelding E.2.
Percentage fietsritten met
telefoongebruik voor de twee
groepen en bij de drie
verschillende metingen
(voormeting, eerste nameting
en tweede nameting)



E.5 Psychologische variabelen

Omzetten van antwoorden naar waarden

Voor alle psychologische variabelen is een schaal met vijf niveaus gebruikt. Zo bestonden veel vragen uit stellingen met een antwoordschaal lopend van *helemaal oneens* naar *helemaal eens*. Zoals gebruikelijk hebben we deze schaal naar numerieke waarden omgezet (1 = *helemaal oneens*, 5 = *helemaal eens*). De aanname wordt hierbij gemaakt dat de psychologisch afstand tussen de opvolgende antwoordmogelijkheden dezelfde is, wat aan de ene kant mogelijk niet geheel correct is, maar het analyseren en presenteren van de resultaten wel sterk vereenvoudigt. Het alternatief zou zijn de respons-variabele als een ordinale variabele in de analyses op te nemen. De software voor ordinale regressie is echter minder doorontwikkeld dan die voor gewone regressie (en interpretatie van de resultaten is gecompliceerder). Daarom is ervoor gekozen de antwoorden als gemeten op een intervalschaal te beschouwen met waarden 1 (weinig) tot 5 (veel).

Betrouwbaarheid schalen

Er waren vier schalen in de vragenlijsten opgenomen die elk bestonden uit ten minste 5 stellingen/vragen: Verslavingsgedrag, attitudes, zelfoverschatting en gewoontegedrag. Om de scores op die schalen per schaal te kunnen middelen, moest eerst worden vastgesteld dat alle

vragen bij de schaal één enkel onderliggend construct meten (bijvoorbeeld: allemaal verslaving). Twee methodes zijn hier gebruikt: een maat voor de interne consistentie (Cronbachs alfa) en een principale-componentenanalyse. Cronbachs alfa is besproken in *Paragraaf 3.6.1*. Voor attitudes werd de grootste stijging van de waarde van α na verwijderen van de minst passende vraag gevonden, wat mogelijk aangeeft dat de schaal niet één enkele dimensie meet. Dat is verder onderzocht met behulp van een principale-componentenanalyse.

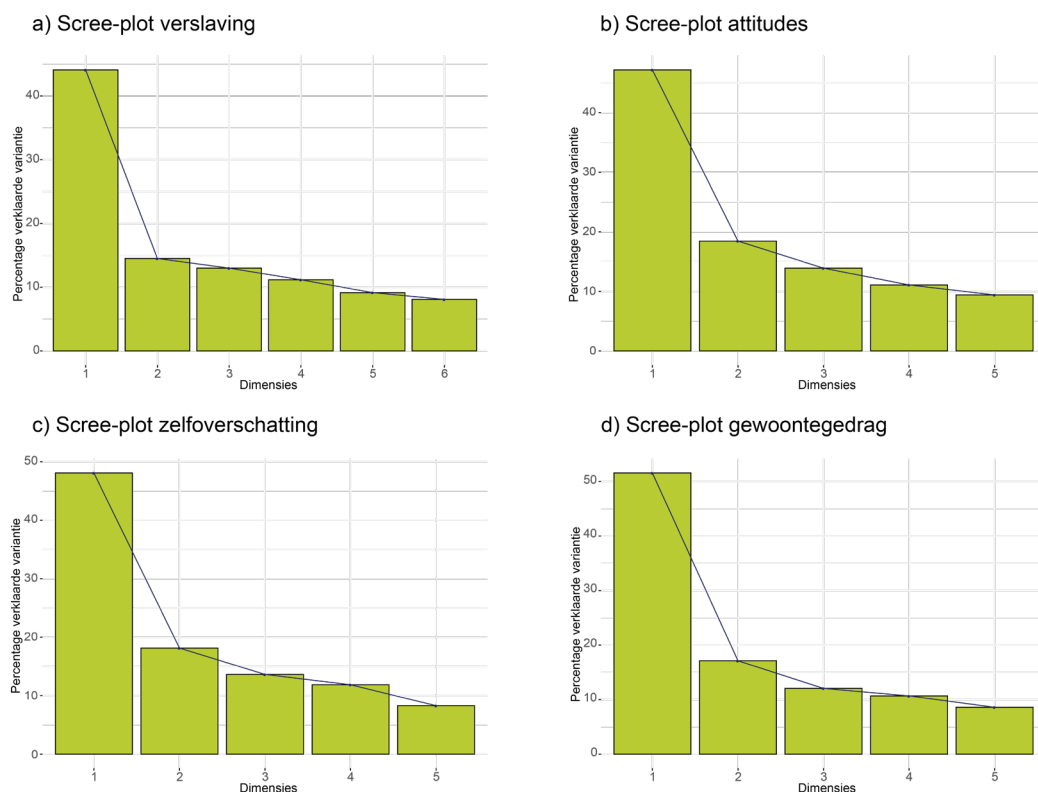
De overige psychologische determinanten werden met een of twee vragen gemeten, en kunnen daarom zonder verdere analyse worden gemiddeld en gebruikt.

Principale-componentenanalyse

Een principale-componentenanalyse bepaalt de onderliggende factoren van een schaal berekend die onderling niet gecorreleerd zijn. De methode maakt gebruik van een procedure uit de matrixalgebra waarbij de eigenwaarden (*Afbeelding E.3*) en eigenvectoren (*Afbeelding E.4*) van de covariantiematrix tussen de vragen in de vragenlijst worden bepaald. De gevonden componenten worden vervolgens geordend naar de eigenwaarde (die de verklaarde variantie door die factor uitdrukken). De uitkomsten van de principale-componentenanalyse voor de vier schalen in de studie staan weergegeven in *Afbeelding E.3* en *E.4*.

De eerste plot ('Scree-plot' in *Afbeelding E.3*) geeft voor elke component ('dimensie') aan hoeveel deze de variantie van de data in de schaal verklaart. Als de schaal één onderliggend construct meet, dan kan worden verwacht dat deze variantie sterk daalt tussen de eerste en tweede component. Dit is het geval voor alle vier de schalen.

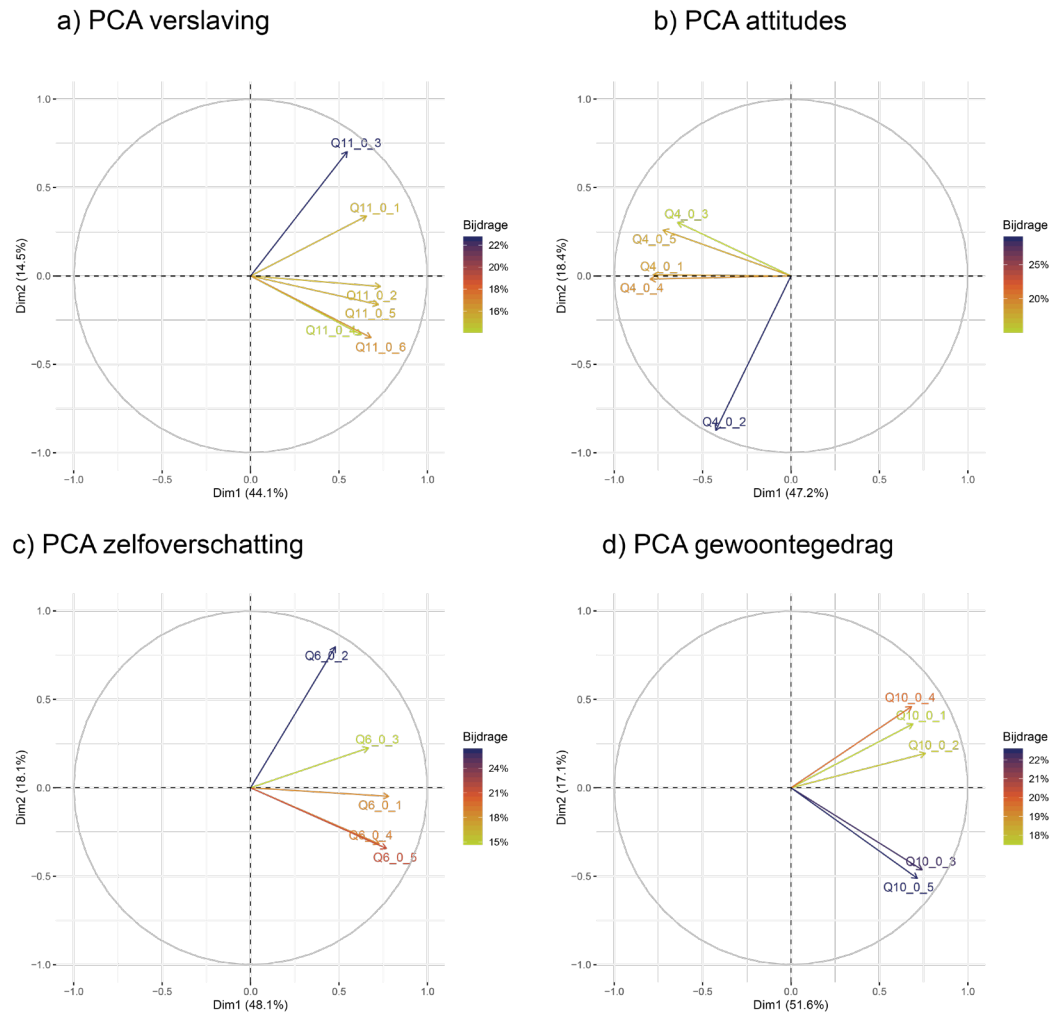
Afbeelding E.3. Scree-plots, met voor elke schaal en component de variantie verklaard door die component



Afbeelding E.4 onderzoekt vervolgens hoe de verschillende vragen laden op de eerste twee componenten. Als alle vragen hetzelfde onderliggende construct meten, dan wordt verwacht dat deze ladingen (de pijlen in het diagram) allemaal op dezelfde component laden (ofwel in dezelfde richting liggen, of in tegengestelde richtingen). Deze ladingen mogen geroteerd worden om het resultaat makkelijker te interpreteren te maken. Voor met name attitudes wordt een afwijkende vraag gevonden, wat ook overeenkomt met de analyse met Cronbachs alfa.

Afbeelding E.4.

Lading van vragen op de eerste twee componenten voor elke schaal (principale-componentenanalyse PCA)

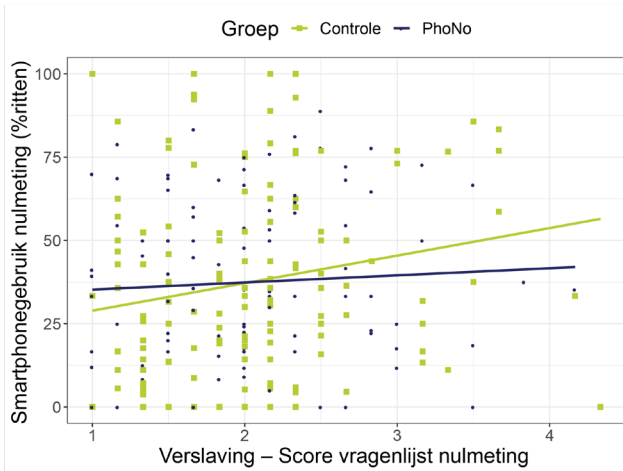


Vervolgens moet een beslissing worden genomen of alle vragen meegenomen kunnen worden bij het berekenen van de scores op de verschillende schalen. We laten hier de verklaarde variantie het sterkste meewegen: Voor alle schalen daalt deze snel na de eerste component. De schaal waar mogelijk het weglaten van een vraag nuttig zou zijn, zou attitude zijn, maar dat ligt meer voor de hand in vervolgonderzoek.

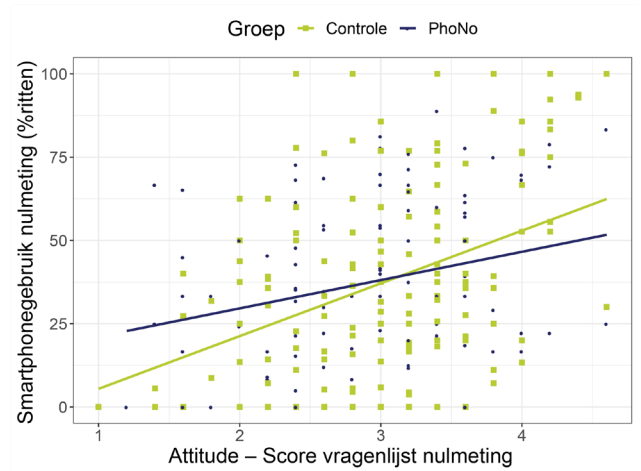
Correlatie schaal en telefoongebruik

Om te onderzoeken of het telefoongebruik samenhangt met een van de schalen en vragen, geeft *Afbeelding E.5* het verband tussen de scores en het telefoongebruik weer (gebaseerd op de dagboekjes in de nulmeting). De bijbehorende waarden van de Pearson-correlatiecoëfficiënt en die van de andere vier schalen zijn terug te vinden in *Tabel E.3*. Voor attitudes en zelfoverschatting wordt het sterkste verband gevonden.

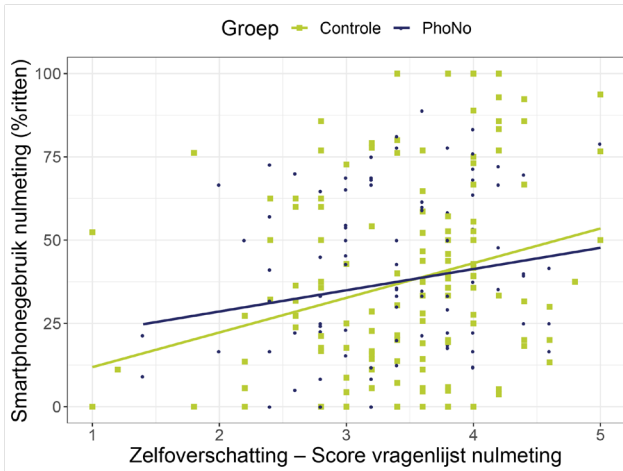
a) Gebruik en verslaving



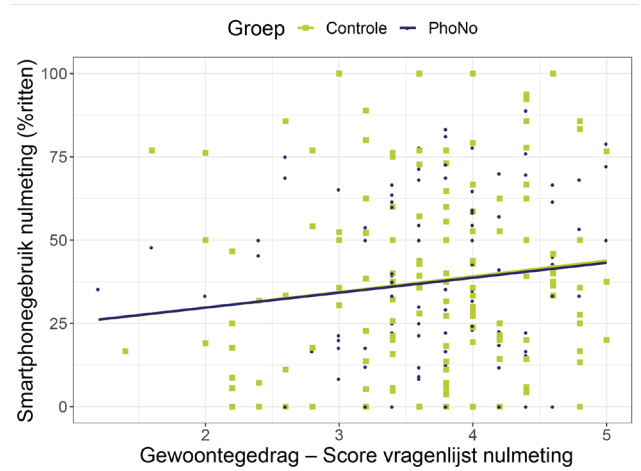
b) Gebruik en attitudes



c) Gebruik en zelfoverschatting



d) Gebruik en gewoontegedrag



Afbeelding E.5. Verband tussen scores op de verschillende schalen (vragenlijst vooraf) en smartphonegebruik (dagboekjes, nulmeting). Waarden gebaseerd op 147 deelnemers in de controlegroep en 105 deelnemers in de PhoNo-groep.

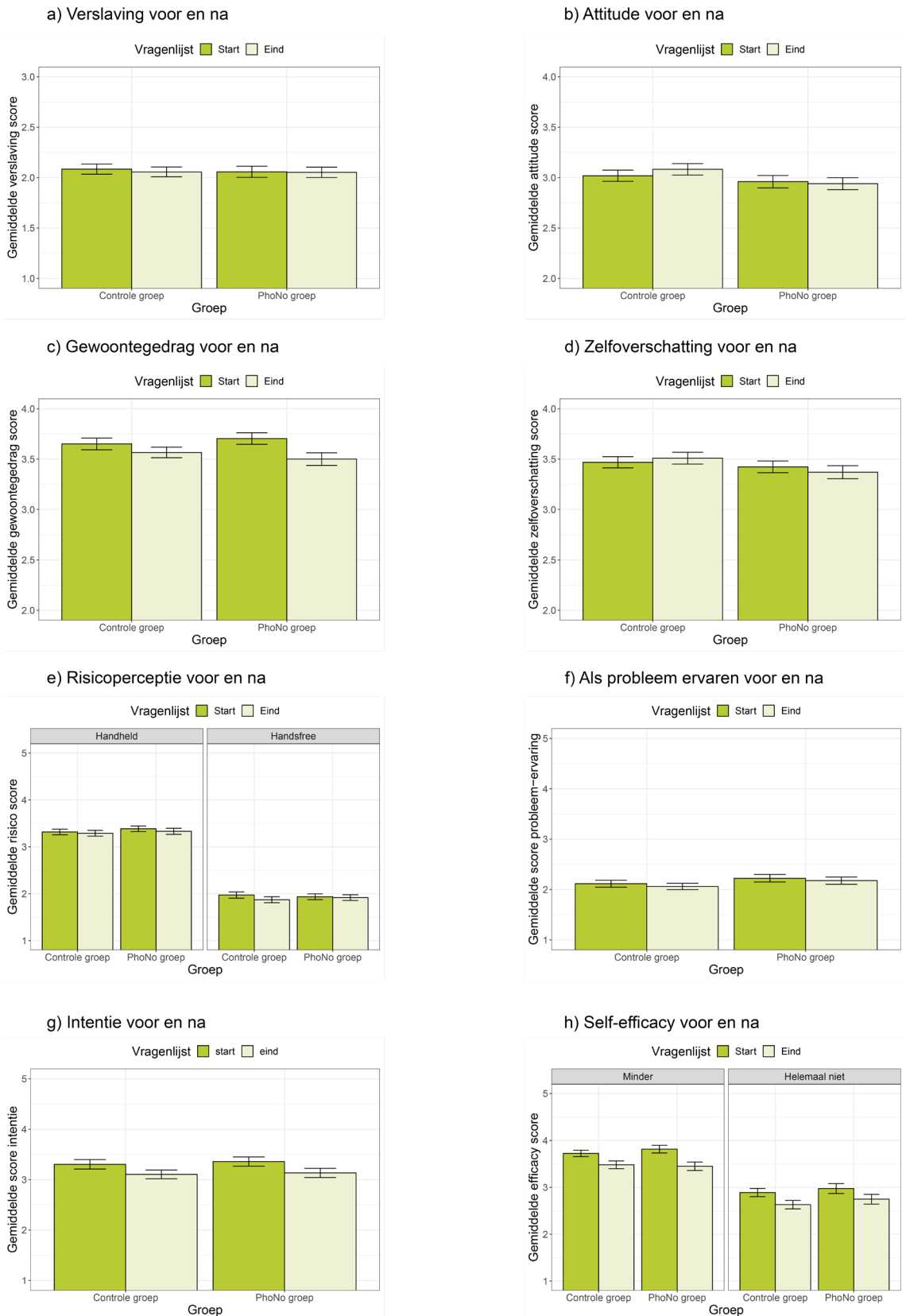
Tabel E.3. Correlatie score op de verschillende schalen (vooraf vragenlijst) en smartphonegebruik (dagboekjes in de nulmeting). Waarden gebaseerd op 147 deelnemers in de controlegroep en 105 deelnemers in de PhoNo-groep

Schaal	PhoNo	Controle	Samen
Verslaving	0,58 ($p = 0,56$)	2,32 ($p = 0,022$)	0,14 ($p = 0,028$)
Attitude	2,57 ($p = 0,012$)	5,13 ($p < 0,001$)	0,33 ($p < 0,001$)
Zelfoverschatting	1,85 ($p = 0,068$)	3,24 ($p = 0,0015$)	0,23 ($p = 0,00025$)
Gewoontegedrag	1,35 ($p = 0,18$)	1,51 ($p = 0,13$)	0,12 ($p = 0,044$)
Risicoperceptie	-1,12 ($p = 0,27$)	-2,87 ($p = 0,0047$)	-0,19 ($p = 0,0029$)
Gedrag als problematisch	0,65 ($p = 0,52$)	0,66 ($p = 0,51$)	0,058 ($p = 0,36$)
Intentie	-2,00 ($p = 0,048$)	-2,04 ($p = 0,043$)	-0,18 ($p = 0,0050$)
Self-efficacy	-3,03 ($p = 0,0031$)	-4,11 ($p < 0,0001$)	-0,30 ($p < 0,0001$)

Invloed van PhoNo-app op psychologische determinanten

Om te bepalen of de PhoNo-app een invloed heeft gehad op de scores op de schalen en de vragen in de vragenlijst, kan dezelfde methode worden gebruikt als voor de vragen over het smartphonegebruik voor en na de interventie-week. Afbeelding E.6 toont voor elke schaal de

gemiddelde waarde in de voor- en nameting voor de twee groepen. Als de interventie een invloed heeft, dan is een interactie tussen meting en groep te verwachten. *Tabel E.4* laat zien dat dergelijke interacties niet zijn gevonden voor de verschillende schalen.



Afbeelding E.6. Vooraf en achteraf scores op de verschillende schalen en vragen. Waarden gebaseerd op 181 deelnemers in de controlegroep en 156 deelnemers in de PhoNo-groep

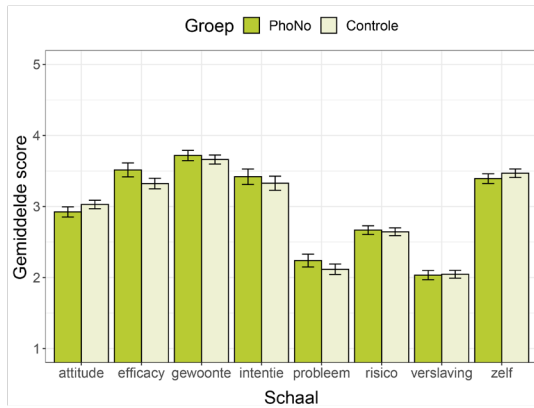
Tabel E.4. Resultaten toets interactie meting en groep op gemiddelde score op de schaal (F-waarde en p-waarde ANOVA) en p-waarden voor paarsgewijze vergelijking scores per groep (t-toets)

Schaal	F-waarde	p-waarde F	p-waarde PhoNo	p-waarde controle
Verslaving	0,45	0,51	0,26	0,48
Attitude	1,38	0,24	0,076	0,15
Zelfoverschatting	0,70	0,40	0,23	0,44
Gewoontegedrag	0,59	0,44	0,0086	0,10
Risicoperceptie	0,12	0,72	0,64	0,32
Probleembesef	0,008	0,93	0,59	0,46
Intentie	0,017	0,90	0,18	0,30
Self-efficacy	0,11	0,74	<0,001	<0,001

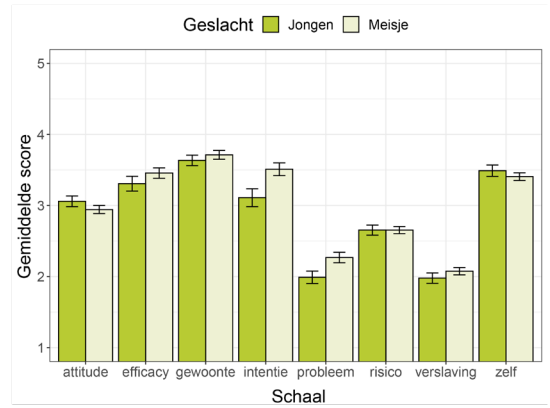
Schalen per subgroep

Afbeelding E.7 onderzoekt of de scores op de schalen afhangen van kenmerken van de deelnemers. Er worden geen groepsverschillen op de scores op de schalen gevonden (*Afbeelding E.7a*; kleinste ongecorrigeerde p -waarde van t -toetsen: 0,12). Iets grotere (maar nog steeds niet significante) verschillen worden gevonden voor geslacht (*Afbeelding E.7b*), met lagere p -waarden voor het gedrag als probleem ervaren (hoger voor meisjes; $t(189,7) = 1,23$, $p = 0,22$) en de intentie om het gedrag te veranderen (ook hoger voor meisjes: $t(179,6) = -2,59$, $p = 0,010$), maar na Bonferroni-correctie zijn deze verschillen niet significant. Scores op de schalen hangen ook niet af van opleidingsniveau (*Afbeelding E.7c*), met de laagste p -waarde voor risico ($t(80) = 2,30$, $p = 0,024$), niet significant na Bonferroni-correctie. Gewoontegedrag is significant hoger voor deelnemers met een iPhone (*Afbeelding E.7d*; $t(188) = -2,95$, $p = 0,0036$). Jongere en oudere (gesplitst op de mediaan = 15,9 jaar) deelnemers verschillen niet op de schalen (*Afbeelding E.7e*; kleinste ongecorrigeerde p -waarde: $t(247) = -2,25$, $p = 0,026$ voor risicoperceptie; hoger voor oudere deelnemers).

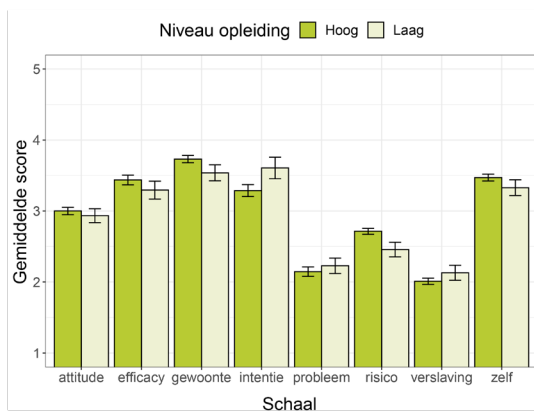
a) Scores op schaal per groep



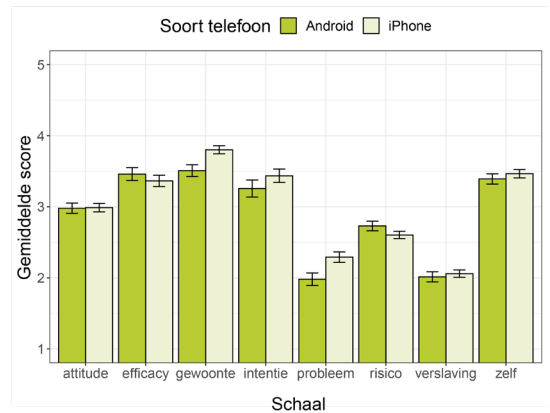
b) Scores op schaal per geslacht



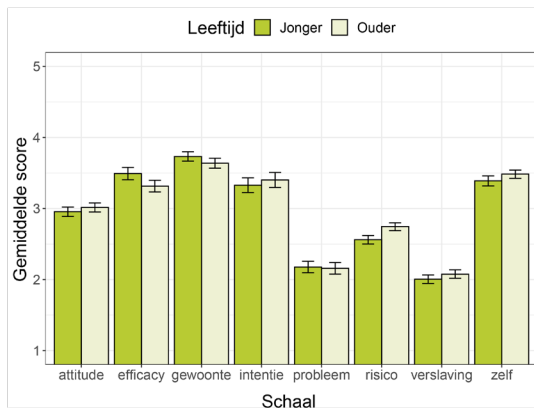
c) Scores op schaal per opleidingsniveau



d) Scores op schaal per type telefoon



e) Scores op schaal per leeftijdscategorie



Afbeelding E.7. Groepsverschillen voor de verschillende schalen. Waarden gebaseerd op 147 deelnemers in de controlegroep en 105 deelnemers in de PhoNo-groep.

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov_nl](#) / @swov

 [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)