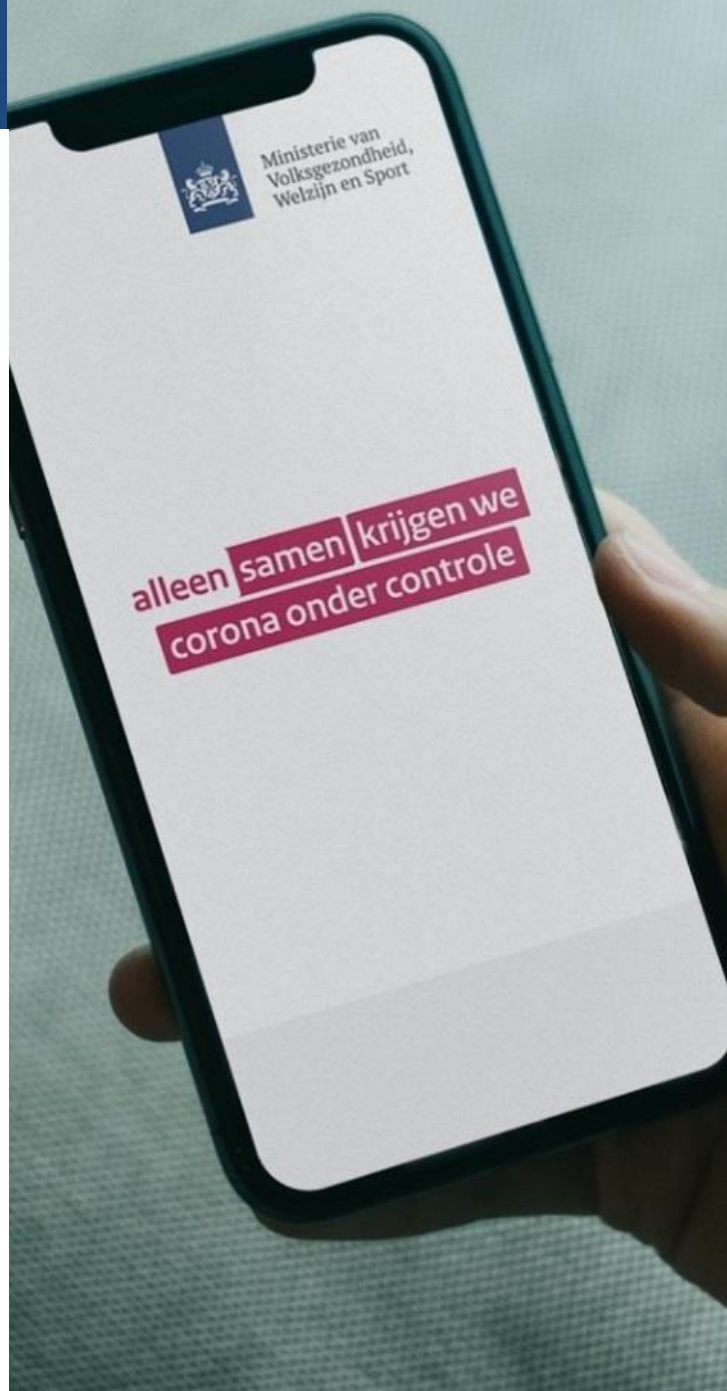


Factoren relevant voor het stoppen met gebruik van de CoronaMelder

Additionele analyse vragenlijstonderzoek
LISS panel



NOVEMBER 2022

Tilburg University
Dr. ir. L.N. van der Laan
Dr. J.M.S. de Wit



Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten beschreven van een overlevingsanalyse die is uitgevoerd om te onderzoeken welke factoren samenhangen met het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder. Kort samengevat zijn de bevindingen als volgt:

- Naarmate er tijd verstrijkt stoppen mensen met het gebruiken van de CoronaMelder. Er is met name een stijging te zien in het aantal mensen dat stopt met het gebruiken van de CoronaMelder in waves 5 en 6 (oktober 2021 en maart 2022);
- Leeftijd en opleidingsniveau hingen samen met het stoppen met gebruiken van de CoronaMelder, maar geslacht niet;
- De technologie-gerelateerde factoren verwachte effectiviteit, inspanningsverwachting en sociale normen hingen samen met het stoppen met gebruiken van de CoronaMelder, maar faciliterende omstandigheden niet;
- De gezondheid-gerelateerde factoren verwachte voordelen en barrières en verwachte vatbaarheid van zichzelf hingen samen met het stoppen met gebruiken van de CoronaMelder, maar verwachte ernst van de besmetting voor zichzelf en zelfeffectiviteit niet;
- Geen van de onderzochte contextuele factoren hing samen met het stoppen met gebruiken van de CoronaMelder.

De conclusie op basis van dit onderzoek is dat een groot deel van de eerder gerapporteerde¹ factoren die samenhangen met het gaan gebruiken van de CoronaMelder, ook samenhangen met het stoppen, dan wel in de omgekeerde richting. Dit betekent dat communicatiemiddelen en veranderingen aan de app die worden ingezet om het gebruik aan te moedigen, er ook voor kunnen zorgen dat gebruikers behouden blijven.

¹ Van der Laan, L.N., Van der Waal, N.E., De Wit, J.M.S., Eindrapportage CoronaMelder Evaluatie Survey LISS panel wave 4, mei 2021.

Introductie

De *CoronaMelder* werd op 10 oktober 2020 geïntroduceerd als aanvulling op het handmatige bron- en contactonderzoek. Het doel was om de verspreiding van het coronavirus te beperken, doordat mensen die de app gebruikten al voordat zij symptomen ontwikkelden werden geïnformeerd dat zij mogelijk risico hadden gelopen op een infectie met het coronavirus, omdat zij bij een mede-CoronaMeldergebruiker in de buurt waren geweest die kort daarna positief was getest. Door middel van simulaties werd aangetoond dat de bijdrage van een hulpmiddel zoals de CoronaMelder hoger wordt indien deze door meer mensen wordt gebruikt (Kretzschmar et al., 2020).

Met een vragenlijstonderzoek in het LISS panel is tussen oktober 2020 en maart 2020 data verzameld over gebruik van de CoronaMelder en de factoren die hiermee samenhangen (persoonlijk, sociaal, omgeving, app-gerelateerd). De voorspellers voor adoptie en gebruik van de app zijn in een eerdere rapportage en publicatie onderzocht op basis van het eerste meetmoment (van der Waal et al., 2022), en het vierde meetmoment van dit panelonderzoek (van der Laan et al., 2021). Uit beide analyses bleek dat alle onderzochte technologie-gerelateerde factoren, een deel van de gezondheid-gerelateerde factoren (gepercipieerde voordelen en barrières, en zelfeffectiviteit), en een deel van de contextuele factoren (maatschappelijke overtuigingen, adequaatheid van de techniek, privacy, en angst-gerelateerde overtuigingen) adoptie en gebruik konden voorspellen.

In het kader van infectieziektenbestrijding is het niet alleen van belang dat mensen de CoronaMelder gaan gebruiken, maar ook dat voorkomen wordt dat mensen stoppen met het gebruik ervan. Kennis over de factoren die een rol spelen bij het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder, kan toegepast worden in de communicatie rondom en het ontwerp van soortgelijke technologie bij ervaringen van het coronavirus en in toekomstige pandemieën. Dat een deel van de eHealth gebruikers vroegtijdig stopt met het gebruiken is eerder vastgesteld, er is echter behoefte aan meer onderzoek om te verklaren welke factoren hieraan ten grondslag zouden kunnen liggen, in het bijzonder bij contact tracing apps, die zich onderscheiden van reguliere eHealth vanwege het *type technologie* (passief versus actief) en de *scope van het gebruik* (beschermen van andermans versus eigen gezondheid).

Bestaand onderzoek in andere velden dan eHealth en contact tracing apps, stelt dat dezelfde factoren die adoptie voorspellen ook gebruikt kunnen worden om stoppen met gebruik te voorspellen, maar dan in de inverse richting (Eysenbach, 2005; Hurmuz et al., 2021; Pedersen et al., 2019; Roseborough et al., 2016). Omdat wij in eerder onderzoek vonden dat bijvoorbeeld het hoog inschatten van de effectiviteit van de CoronaMelder een reden is om de app te gaan gebruiken, zou volgens deze aanname een daling van deze verwachte effectiviteit een reden kunnen zijn om te stoppen met het gebruik. In het verlengde van deze aanname hebben we daarom voor het huidige onderzoek de vraag gesteld: *In hoeverre kunnen technologie-gerelateerde, gezondheid-gerelateerde, en contextuele factoren het stoppen met het gebruik van de CoronaMelder verklaren?*

Dit onderzoek is uitgevoerd door middel van een overlevingsanalyse (*survival analysis*), waarbij over de zes meetmomenten van het eerder gerapporteerde vragenlijstonderzoek

wordt gekeken naar verschillen tussen respondenten die de CoronaMelder gebruikten en respondenten die gestopt waren met gebruik. De overlevingsanalyse is een statistische aanpak die uitermate geschikt is voor dit soort onderzoek, omdat het rekening houdt met respondenten die eerder met de studie gestopt zijn, en met het feit dat respondenten op verschillende momenten zijn begonnen met het gebruiken van de app.

In het volgende onderdeel wordt de aanpak van de huidige analyse geïntroduceerd, waarbij ook de verschillende factoren en de vragen die gesteld zijn om deze te meten worden toegelicht.

Methoden

Dit onderzoek is uitgevoerd met behulp van het LISS (Longitudinal Internet studies for the Social Sciences) panel, beheerd door CentERdata (Tilburg University). Dit panel bestaat sinds 2007, en is een representatieve kanssteekproef van de Nederlandse bevolking (Scherpenzeel, 2010), bestaande uit ongeveer 7500 individuen (binnen 5000 huishoudens), die regelmatig verschillende vragenlijsten invullen. Deelnemers die worden uitgenodigd maar niet beschikken over de technische infrastructuur (een computer met internettoegang) worden hiervan voorzien, om ervoor te zorgen dat de steekproef representatief is. Panels zoals deze zijn nuttig om de publieke opinie in kaart te brengen, bijvoorbeeld wanneer het gaat over de coronapandemie en de CoronaMelder in het bijzonder, en onderzoek heeft aangetoond dat ze een betrouwbaarder beeld geven dan vragenlijstonderzoeken die geen gebruik maken van een blijvend aangesteld panel (Bradley et al., 2021).

Voor de evaluatie van de CoronaMelder hebben wij een vragenlijst uitgezet in dit LISS panel, waarin respondenten werd gevraagd of zij de app op het moment gebruikten, of ze het in het verleden hadden gebruikt maar gestopt waren, of dat ze het nog nooit hadden gebruikt. Daarnaast vroegen we naar hun oordeel over verschillende technologie-gerelateerde, gezondheid-gerelateerde en contextuele factoren met betrekking tot de coronapandemie en de CoronaMelder, waarvan we verwachtten dat zij een rol zouden kunnen spelen bij het voorspellen van de adoptie en het stoppen met het gebruiken van de app. Het duurde ongeveer 8 minuten om deze vragenlijst in te vullen. De vragenlijst is zes keer uitgezet, tussen 19 oktober 2020 (1,5 week nadat de CoronaMelder werd geïntroduceerd) en 29 maart 2022 (17 maanden na de introductie; zie Tabel 2 voor de data van de meetmomenten). In de huidige analyse wordt gebruik gemaakt van data van al deze zes meetmomenten, ook wel *waves* genoemd.

Deelnemers

Omdat de focus van het onderzoek ligt op de verschillen tussen mensen die gestopt zijn met het gebruiken van de CoronaMelder en mensen die de app bleven gebruiken, zijn voor de huidige analyse alleen respondenten geïnccludeerd die tijdens één of meerdere waves hebben aangegeven dat zij de CoronaMelder hebben gebruikt. Hiermee blijven 762 respondenten over. Hun demografische gegevens worden weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1*Demografische gegevens (uit wave 1) van de geïncludeerde respondenten, n = 762.*

| | Frequentie | Proportie |
|-------------------------|------------|-----------|
| Leeftijd | | |
| 17-34 | 175 | 23% |
| 35-54 | 176 | 23% |
| 55-64 | 204 | 27% |
| 65-89 | 207 | 27% |
| Geslacht | | |
| Man | 353 | 46% |
| Vrouw | 409 | 54% |
| Opleidingsniveau | | |
| Laag | 170 | 22% |
| Middel | 261 | 34% |
| Hoog | 331 | 43% |

Vragenlijst

De vragenlijst bestond steeds, naast het bevragen van de huidige status van het gebruik van de CoronaMelder, uit vragen die te maken hadden met technologie-gerelateerde, gezondheid-gerelateerde, en contextuele factoren. Deze vragen waren veelal stellingen, die werden beantwoord op een 7-puntsschaal van 'helemaal mee oneens' tot 'helemaal mee eens', met uitzondering van de vragen over de kwaliteit van de technologie, complottheorieën, en dataveiligheid, die op een 5-puntsschaal werden gemeten ('zeker niet waar', 'misschien niet waar', 'weet ik niet', 'misschien waar', 'zeker waar'). De vraag of anderen in de omgeving van de respondent besmet zijn geweest met het coronavirus kon met 'ja' of 'nee' worden beantwoord, voor meerdere sociale groepen (bv. partner, familieleden, vrienden). Dit is dezelfde vragenlijst die ook gebruikt is voor de eerdere rapporten over de CoronaMelder (van der Laan et al., 2021). De precieze vragen en factoren zijn terug te vinden in Appendix A.

Om te onderzoeken of de verschillende factoren een sterke overlap vertoonden, is een Spearman correlatieanalyse berekend. De volledige resultaten hiervan zijn te vinden in Tabel B1 van Appendix B. Een correlatie van minimaal 0,7 wordt als sterk beschouwd, en

dit komt in de huidige analyse niet voor. Een middelmatige correlatie wordt wel gezien tussen maatschappelijke overtuigingen en verwachte effectiviteit (0,61), faciliterende omstandigheden en inspanningsverwachting (-0,61), en tussen faciliterende omstandigheden en zelfeffectiviteit (0,65). Omdat er geen factoren waren die onderling sterk met elkaar correleerden, zijn alle factoren meegenomen nemen in de overlevingsanalyse.

Analyse

Om te onderzoeken welke factoren significante voorspellers waren voor het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder, is een overlevingsanalyse uitgevoerd. Hierbij zijn verschillende richtlijnen en *best practices* in acht genomen (Fang & van de Schoot, 2019; Singer & Willett, 2003; Tutz & Schmid, 2016). Er is gebruik gemaakt van R versie 4.2.1 en RStudio versie 2022.07.1 (build 554). De code is openbaar beschikbaar². Bij het analyseren van de factoren wordt in de overlevingsanalyse steeds een vergelijking gemaakt tussen respondenten die op een bepaald moment stopten met het gebruiken van de CoronaMelder, en respondenten die op dat moment de app gebruikten. Hierbij kan dezelfde respondent dus bijvoorbeeld in wave 2 bij de groep gebruikers zitten, maar in wave 3 tot de groep die stopt met het gebruiken van de app behoren.

Resultaten

Het effect van tijd

In Tabel 2 is te zien wanneer de zes meetmomenten plaatsvonden, hoeveel respondenten de vragenlijst volledig hebben ingevuld, hoeveel van hen op dat moment aangaven de CoronaMelder te gebruiken (actieve gebruikers), hoeveel respondenten tussen de voorgaande en huidige wave zijn gestart met het gebruiken van de app, en hoeveel respondenten tussen de voorgaande en huidige wave zijn gestopt met het gebruiken van de app. Bij wave 1 was er geen vorig meetmoment, maar hierbij gaat het bij starten en stoppen om de periode tussen de introductie van de CoronaMelder en het meetmoment (ongeveer 1,5 week tot enkele weken, afhankelijk van wanneer de vragenlijst is ingevuld). Figuur 2 laat de verschuivingen in status zien (gebruiker, voormalig gebruiker, gestopt met de studie). In Appendix C staan deze verschuivingen, die in Figuur 2 met pijlen zijn weergegeven, in tabelvorm beschreven. In Appendix D staat een drop-outanalyse waarin respondenten uit wave 1 ($n = 1900$) worden vergeleken met de groep die aan alle zes waves heeft deelgenomen ($n = 1220$). Tenslotte is in Appendix E een uitgebreidere analyse van het tijdsverloop van de respondenten die ooit zijn begonnen met het gebruiken van de CoronaMelder ($n = 762$) opgenomen. De volgende secties richten zich op de voorspellende factoren van het stoppen met het gebruik, op basis van deze 762 respondenten.

² <https://github.com/tiu-coronamelder-liss/discontinuance>

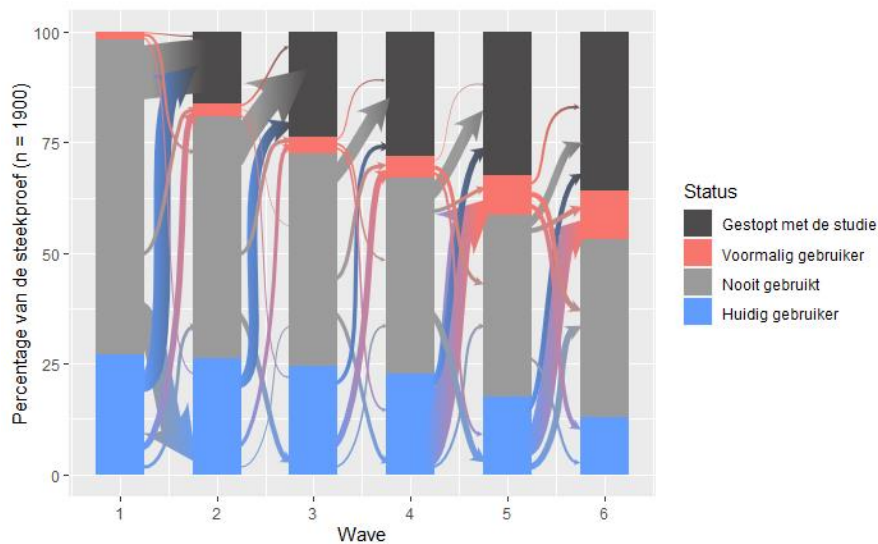
Tabel 2*Overzicht van de zes waves en het aantal respondenten per wave.*

| Wave | Van | Tot | Respondenten* | Actieve gebruikers* | Starters | Stoppers |
|------|-------------|-------------|----------------|---------------------|----------|----------|
| 1 | 19 Okt 2020 | 01 Nov 2020 | 1900 | 517 | 548 | 31 |
| 2 | 07 Dec 2020 | 20 Dec 2020 | 1594 | 499 | 111 | 57 |
| 3 | 18 Jan 2021 | 31 Jan 2021 | 1447 | 463 | 43 | 40 |
| 4 | 15 Mar 2021 | 28 Mar 2021 | 1368 | 433 | 36 | 50 |
| 5 | 04 Okt 2021 | 26 Okt 2021 | 1287 (1719) | 335 (440) | 50 | 125 |
| 6 | 07 Mar 2022 | 29 Mar 2022 | 1220 (1653) | 248 (321) | 41 | 117 |

Noot. * In waves 5 en 6 werden alle oorspronkelijke respondenten van wave 1 opnieuw benaderd. Tussen haakjes staat daarom het totale aantal respondenten en actieve gebruikers, maar voor de huidige analyse kunnen de respondenten waarvoor data van waves 2-4 ontbreken niet worden meegenomen omdat er dan een gat in de tijdslijn zou ontstaan.

Figuur 1

Verloop van de status van alle respondenten (n = 1900) over de tijd. Zelf-gerapporteerde gebruikersstatus van respondenten in elk van de zes waves.



Noot. De respondenten die in waves 5 en 6 weer hebben meegedaan maar waarvan data van waves 2-4 ontbreken zijn hier beschouwd als 'Gestopt met de studie'.

Voorspellende factoren

Tabel 3 laat de resultaten van de overlevingsanalyse zien, waarbij alle demografische, technologie-gerelateerde, gezondheid-gerelateerde en contextuele factoren zijn meegenomen. Uit deze analyse blijkt dat de demografische factoren leeftijdscategorie en opleidingsniveau, alle technologie-gerelateerde factoren behalve faciliterende omstandigheden, en de gezondheid-gerelateerde factoren vatbaarheid en gepercipieerde voordelen en barrières significante voorspellers zijn. Geen van de contextuele factoren hangt significant samen met het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder. In de volgende secties gaan we dieper in op het hoofdeffect van de individuele factoren. De volledige resultaten, inclusief de intercept en het effect van tijd, zijn opgenomen in Appendix I.

Naast het gepresenteerde model hebben we ook modellen geanalyseerd waarin niet alle factoren waren opgenomen, die resultaten zijn weergegeven in Appendices F, G en H. In Appendix J is te zien hoe deze verschillende modellen zich tot elkaar verhouden, waarbij blijkt dat het volledige model uit Tabel 3 niet significant beter aansluit op de data dan een variant waarbij de contextuele factoren zijn weggelaten.

Tabel 3

Resultaten van de overlevingsanalyse.

| | OR | z | p |
|---|------|-------|--------|
| Geslacht (referentie = Man) | | | |
| Vrouw | 0.93 | -0.47 | .64 |
| Leeftijd (referentie = 17-34 jaar) | | | |
| 35-54 jaar | 0.48 | -3.32 | <.001* |
| 55-64 jaar | 0.60 | -2.27 | .02* |
| 65-89 jaar | 0.61 | -2.12 | .03* |
| Opleidingsniveau (referentie = Laag) | | | |
| Middel | 0.59 | -2.66 | .01* |
| Hoog | 0.52 | -3.28 | <.001* |
| Technologie-gerelateerde factoren | | | |
| Verwachte effectiviteit | 0.55 | -8.12 | <.001* |
| Inspanningsverwachting | 1.39 | 4.11 | <.001* |
| Sociale normen | 0.61 | -7.19 | <.001* |
| Faciliterende omstandigheden | 0.90 | -1.09 | .27 |
| Gezondheid-gerelateerde factoren | | | |
| Vatbaarheid | 0.84 | -2.70 | .01* |
| Ernst van de besmetting | 1.06 | 0.88 | .38 |
| Gepercipieerde voordelen | 0.75 | -5.56 | <.001* |
| Gepercipieerde barrières | 1.21 | 3.45 | <.001* |
| Zelfeffectiviteit | 0.89 | -1.35 | .18 |

Contextuele factoren

| | | | |
|---|------|-------|-----|
| Maatschappelijke overtuigingen | 1.12 | 1.32 | .19 |
| Complottheorieën | 1.03 | 0.35 | .73 |
| Overtuigingen over bijhouden locatie- en persoonsgegevens | 1.01 | 0.12 | .91 |
| Angstovertuigingen | 0.92 | -1.17 | .24 |
| Adequaatheden van de techniek | 0.99 | -0.11 | .91 |
| Dataveiligheid | 0.93 | -0.83 | .41 |
| Vatbaarheid van anderen | 1.11 | 1.86 | .06 |
| Ernst van de besmetting voor anderen | 1.10 | 1.10 | .27 |
| Naasten geïnfecteerd (referentie = Nee) | 1.35 | 1.70 | .09 |

Noot. OR = Odds Ratio, de exponentiële waarde van de geschatte coëfficiënten van de voorspellers. Een OR > 1.0 betekent dat de kans dat iemand stopt met het gebruiken van de CoronaMelder toeneemt, terwijl een OR < 1.0 betekent dat de kans afneemt, als alle andere factoren gelijk blijven. Bij categoriale factoren zoals leeftijdscategorie is dit in verhouding tot de referentiecategorie (bv. de kans dat mensen van 35–54 zullen stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder is 52% lager dan de referentiegroep van 17–34). Bij continue variabelen zoals verwachte effectiviteit betekent dit een afname van 45% van de kans dat iemand stopt met het gebruiken van de CoronaMelder bij ieder volledig punt dat iemand hoger scoort op deze vragen.

Demografische factoren

In de analyse zijn de rol van de demografische factoren geslacht, leeftijd, en opleidingsniveau opgenomen.

Er was geen significant verschil tussen vrouwen (M = 15,22%, SD = 8,16%) en mannen (M = 13,44%, SD = 7,30%) om te stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder.

Respondenten die behoorden tot de leeftijdscategorie van 35–54 jaar (M = 13,75%, SD = 7,04%), 55–64 jaar (M = 15,34%, SD = 10,69%), en 65–89 jaar (M = 12,91%, SD = 7,35%) hadden een significant kleinere kans om te stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder dan de referentiegroep van 17–34 jaar (M = 17,03%, SD = 8,73%).

Tenslotte waren er ook significante verschillen op basis van opleidingsniveau: De kans om te stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder was gemiddeld gezien kleiner voor zowel respondenten die tot een middelhoog opleidingsniveau (M = 14,54%, SD = 7,80%) als een hoog opleidingsniveau (M = 12,72%, SD = 7,69%) behoorden, in verhouding tot de respondenten met een laag opleidingsniveau (M = 17,82%, SD = 7,43%).

Technologie-gerelateerde factoren

De analyse van technologie-gerelateerde factoren laat zien dat respondenten gemiddeld gezien een hogere verwachte effectiviteit hebben ($M = 5,90$, $SD = 1,05$) wanneer ze de CoronaMelder gebruiken, vergeleken met wanneer zij stoppen met het gebruiken ervan ($M = 4,20$, $SD = 1,44$). Dit verschil is significant bevonden in de overlevingsanalyse.

Ook de inspanningsverwachting verschilt significant, waarbij deze verwachting als lager (minder inspanning vereist) werd beoordeeld wanneer respondenten gebruiker zijn ($M = 1,91$, $SD = 0,93$) dan bij het stoppen met het gebruiken van de app ($M = 2,77$, $SD = 1,20$).

De sociale normen spelen ook een rol, deze waren namelijk significant hoger bij gebruikers ($M = 4,34$, $SD = 1,22$) dan bij respondenten die stopten met gebruik ($M = 3,16$, $SD = 1,26$).

Faciliterende omstandigheden hing niet significant samen met het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder. Er was geen verschil tussen gebruikers ($M = 6,39$, $SD = 0,79$) en respondenten die stopten met het gebruiken van de app ($M = 5,79$, $SD = 1,30$).

Gezondheid-gerelateerde factoren

Respondenten die de app gebruikten beoordeelden de eigen vatbaarheid voor het coronavirus gemiddeld hoger ($M = 4,30$, $SD = 1,21$) dan respondenten die stopten met het gebruik ($M = 3,98$, $SD = 1,32$). Dit verschil is significant in de overlevingsanalyse.

Er was geen significant verschil in de inschatting van de ernst van een besmetting met het coronavirus tussen gebruikers ($M = 4,80$, $SD = 1,33$) en respondenten die stopten met het gebruik ($M = 4,58$, $SD = 1,38$).

Gebruikers zagen meer gepercipieerde voordelen van het gebruik van de CoronaMelder ($M = 5,17$, $SD = 1,44$) vergeleken met degenen die stopten met het gebruiken ervan ($M = 3,74$, $SD = 1,58$). Dit verschil is significant.

De gepercipieerde barrières voor het gebruik van de CoronaMelder werden als minder hoog beoordeeld door gebruikers ($M = 2,20$, $SD = 1,32$) dan door respondenten die op dat moment stopten met het gebruiken van de app ($M = 3,13$, $SD = 1,58$). Dit verschil is ook significant.

Er was geen verschil in zelfeffectiviteit tussen gebruikers ($M = 6,44$, $SD = 0,72$) en respondenten die stopten met het gebruiken van de CoronaMelder ($M = 5,78$, $SD = 1,42$).

Contextuele factoren

Voor geen van de contextuele factoren was er een significant verschil tussen gebruikers en respondenten die stopten met het gebruiken.

Er was geen significant verschil tussen gebruikers ($M = 4,87$, $SD = 1,03$) en respondenten die stopten met het gebruiken ($M = 3,94$, $SD = 1,13$) in de maatschappelijke overtuigingen met betrekking tot de CoronaMelder.

Ook was er geen significant verschil in de mate waarin men geloofde in complottheorieën tussen gebruikers ($M = 1,46$, $SD = 0,78$) en respondenten die stopten ($M = 1,78$, $SD = 1,04$), was ook dit verschil niet significant.

Daarnaast was er geen significant verschil tussen gebruikers van de app ($M = 2,84$, $SD = 1,33$) vergeleken met wanneer zij stopten met het gebruiken ervan ($M = 3,18$, $SD = 1,31$) in de mate waarin zij dachten dat locatie- en persoonsgegevens werden bijgehouden.

Er was ook geen significant verschil in angstovertuigingen tussen gebruikers ($M = 2,37$, $SD = 1,10$) en respondenten die stopten met het gebruik ($M = 2,60$, $SD = 1,29$).

Het vertrouwen in de adequaatheid van de techniek verschilde ook niet tussen gebruikers ($M = 4,52$, $SD = 0,98$) en respondenten die stopten met het gebruiken van de CoronaMelder ($M = 4,33$, $SD = 1,03$).

Dataveiligheid verschilde niet significant tijdens het gebruiken van de CoronaMelder ($M = 4,27$, $SD = 0,81$) en het stoppen ($M = 3,80$, $SD = 1,08$).

Er was geen significant verschil ($p = 0,06$) tussen gebruikers ($M = 4,49$, $SD = 1,45$) en respondenten die stopten met het gebruik ($M = 4,46$, $SD = 1,43$) in de mate waarin men dacht dat ze anderen zouden besmetten indien zij zelf besmet zouden raken.

Ook was er geen significant verschil tussen gebruikers ($M = 6,12$, $SD = 0,96$) en respondenten die stopten met gebruiken ($M = 5,83$, $SD = 1,19$) in de mate waarin men het erg zou vinden om anderen te besmetten.

Er was geen significant verschil ($p = 0,09$) op de kans op stoppen wanneer naasten geïnfecteerd waren geweest met het coronavirus ($M = 14,92\%$, $SD = 7,20\%$) vergeleken met de situatie waarin de respondent niemand in hun naaste omgeving kende die geïnfecteerd was geweest ($M = 13,24\%$, $SD = 6,70\%$).

Conclusies en aanbevelingen

Met deze aanvullende analyse van de LISS paneldata over de CoronaMelder is inzicht verkregen in factoren die samenhangen met het stoppen met het gebruiken van de app. Het ligt hierbij voor de hand dat er steeds mensen stoppen, naarmate er tijd verstrijkt. Dit is te zien aan het feit dat in de latere metingen, waves 5 en 6, meer mensen stopten dan in eerdere metingen, terwijl er minder mensen begonnen met het gebruiken van de app.

Uit de resultaten blijkt dat geslacht geen samenhang heeft met het stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder. Leeftijd en opleidingsniveau hingen wel samen met het stoppen met gebruiken van de CoronaMelder. Vergeleken met de referentiegroep van 17–34 jaar waren alle overige leeftijdsgroepen minder snel geneigd om met het gebruik van de app te stoppen. Respondenten met een middelhoog en hoog opleidingsniveau zijn ook significant minder snel geneigd om te stoppen met het gebruiken van de CoronaMelder dan de respondenten met een laag opleidingsniveau.

Daarnaast hingen de technologie-gerelateerde factoren verwachte effectiviteit, inspanningsverwachting en sociale normen samen met het stoppen met het gebruiken met de CoronaMelder. De faciliterende omstandigheden hingen niet significant samen met het stoppen met het gebruiken van de app. Een mogelijke verklaring voor deze laatste bevinding is dat mensen die niet over de juiste kennis en middelen beschikken om de app te gebruiken überhaupt niet zijn begonnen met gebruiken.

Van de gezondheid-gerelateerde factoren bleek zelfeffectiviteit niet samen te hangen met het stoppen van het gebruiken van de app. De verwachte voordelen en barrières hingen wel significant samen met het stoppen met de CoronaMelder, in de verwachte richting — meer voordelen leidt tot een kleinere kans om te stoppen, en meer barrières tot een grotere kans om te stoppen. De verwachte ernst van de besmetting voor zichzelf hing niet significant samen met het stoppen maar de vatbaarheid wel: hoe vatbaarder men zichzelf inschatte, hoe kleiner de kans dat iemand stopte met het gebruiken van de CoronaMelder. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de CoronaMelder werd geprofileerd als een hulpmiddel om verspreiding (vatbaarheid) tegen te gaan.

Geen van de contextuele factoren hingen significant samen met het stoppen met het gebruiken van de app. Dit zou kunnen komen doordat dit soort factoren relatief stabiel zijn over de tijd: Als men eenmaal een mening heeft gevormd over, bijvoorbeeld, het vertrouwen in hoe de overheid de pandemie bestrijdt, complottheorieën, of hoe er met hun privacy wordt omgegaan, en op basis hiervan besluit om de CoronaMelder te gebruiken, dan zal deze mening niet zo snel in een dergelijke mate veranderen dat dit zal leiden tot het stoppen met het gebruiken van de app. Deze factoren bleven, met enkele uitzonderingen, inderdaad in de rapportages uit het panelonderzoek ook relatief stabiel (van der Laan et al., 2022).

Aanbevelingen

Een belangrijke les die we hieruit kunnen leren is dat je niet klaar bent als de app klaar is en in de store staat. Om te voorkomen dat mensen stoppen zal je voortdurend de status van bovenstaande factoren moeten monitoren en actief actie ondernemen (communicatie,

veranderingen in de app) om te zorgen dat de status hiervan optimaal blijft. Op basis van de bevindingen kunnen we concluderen dat een groot deel van de factoren die samenhangen met het gaan gebruiken van de CoronaMelder, ook samenhangen met het stoppen, dan wel in de omgekeerde richting. Dit betekent dat communicatiemiddelen die worden ingezet om het gebruik aan te moedigen, er ook voor kunnen zorgen dat gebruikers behouden blijven.

De factoren waar deze interventies zich op zullen moeten richten om te voorkomen dat mensen stoppen met het gebruiken zijn de technologie-gerelateerde factoren, zoals de gepercipieerde effectiviteit van de CoronaMelder en de hoeveelheid inspanning die het gebruiken vergt. Zoals gerapporteerd na de zesde wave (Van der Laan et al., 2022), nam de verwachte effectiviteit van de CoronaMelder over de tijd flink af: meer dan de helft van de respondenten dacht direct na de lancering dat de CoronaMelder een bijdrage levert, tegenover minder dan één op de drie net voor de deactivatie. Een belangrijke les is dus om de effectiviteit helder te blijven communiceren. Zo gauw er signalen zijn dat de technologie inderdaad bijdraagt, communiceer dit dan op een heldere en transparante manier.

Daarnaast spelen ook de sociale normen, als onderdeel van de technologie-gerelateerde factoren, een substantiële rol. Zoals ook eerder gerapporteerd (Van der Laan et al., 2022) zijn bij de CoronaMelder de sociale normen vanaf het begin ongunstig geweest en steeds verder afgenomen. Slechts een zeer klein deel van de mensen dacht dat veel mensen in hun directe omgeving de CoronaMelder gebruikten en een nog kleiner deel dacht dat mensen het op prijs zouden stellen als je de CoronaMelder gebruikt. Deze ongunstige sociale normen kunnen mogelijk verklaard worden doordat het gebruik van de CoronaMelder, als passieve technologie, relatief onzichtbaar is vergeleken met de opvolging van andere adviezen (bijvoorbeeld het gebruiken van een mondkapje), wat ervoor zorgt dat men alleen van het gebruik van anderen te weten komt door erover te praten. Als daar geen aanleiding voor is (bijvoorbeeld aandacht in de media of het ontvangen van een melding) is het niet waarschijnlijk dat men er over praat. En inderdaad, de evaluatie liet ook zien dat de frequentie waarin men de CoronaMelder tegen kwam in de media sterk afnam over de tijd (Van der Laan et al., 2022). Na een korte publiekscampagne rondom de lancering is er relatief weinig communicatie over de CoronaMelder geweest. Dit benadrukt nogmaals het belang om ook na de introductie regelmatig te blijven communiceren over dergelijke passieve technologie.

Met betrekking tot de gezondheid-gerelateerde factoren is het van belang dat er juiste en transparante communicatie is over de actuele besmettingsgraad, van invloed op de gepercipieerde vatbaarheid voor het virus. Daarnaast moet er aandacht zijn voor het verhogen van de gepercipieerde voordelen en het verlagen van de barrières van gebruik. Dit zou bewerkstelligd kunnen worden door extra functies toe te voegen. Welke functies persoonlijke voordelen bieden, hangt af van de situatie (is er bijvoorbeeld sprake van een lockdown of andere maatregelen). Er kan gedacht worden aan bijvoorbeeld relevante informatie over het actuele aantal besmettingen of een radar met hoe druk het op sommige plekken is.

De resultaten van dit onderzoek laten ook zien dat interventies om het stoppen met gebruiken te voorkomen zich met name moeten richten op de jongere leeftijdsgroep en

mensen met een laag opleidingsniveau, omdat zij meer geneigd zijn om te stoppen met het gebruiken.

Een voordeel met betrekking tot de communicatie richting de gebruikers (t.o.v. niet-gebruikers), ten doel blijvend gebruik te stimuleren, is dat deze communicatie via de app zelf zou kunnen lopen, bijvoorbeeld door middel van push meldingen. Dit is belangrijk omdat de app grotendeels op de achtergrond draait en het makkelijk te vergeten is dat deze op je telefoon staat geïnstalleerd, waardoor men ook kan vergeten om hem opnieuw te installeren als men een nieuwe telefoon koopt.

Referenties

- Bradley, V. C., Kuriwaki, S., Isakov, M., Sejdinovic, D., Meng, X.-L., & Flaxman, S. (2021). Unrepresentative big surveys significantly overestimated US vaccine uptake. *Nature*, 600(7890), Art. 7890. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04198-4>
- Eysenbach, G. (2005). The law of attrition. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), e11. <https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e11>
- Fang, Q., & van de Schoot, R. (2019). *Intro to Discrete-Time Survival Analysis in R*. <https://www.rensvandeschoot.com/tutorials/discrete-time-survival/>
- Hurmuz, M. Z. M., Jansen-Kosterink, S. M., Hermens, H. J., & Van Velsen, L. (2021). *Older Adults' Attrition to Web-Based Health Interventions: Survival Analysis Within an Observational Cohort Study* (SSRN Scholarly Paper Nr. 3815762). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3815762>
- Kretzschmar, M. E., Rozhnova, G., Bootsma, M. C. J., van Boven, M., van de Wijgert, J. H. H. M., & Bonten, M. J. M. (2020). Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: A modelling study. *The Lancet Public Health*, 5(8), e452–e459. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30157-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30157-2)
- Pedersen, D. H., Mansourvar, M., Sortsø, C., & Schmidt, T. (2019). Predicting Dropouts From an Electronic Health Platform for Lifestyle Interventions: Analysis of Methods and Predictors. *Journal of Medical Internet Research*, 21(9), e13617. <https://doi.org/10.2196/13617>
- Roseborough, D. J., McLeod, J. T., & Wright, F. I. (2016). Attrition in Psychotherapy: A Survival Analysis. *Research on Social Work Practice*, 26(7), 803–815. <https://doi.org/10.1177/1049731515569073>
- Rosenstock, I. M. (1974). The Health Belief Model and Preventive Health Behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 354–386. <https://doi.org/10.1177/109019817400200405>

- Scherpenzeel, A. C. (2010). "True" Longitudinal and Probability-Based Internet Panels: Evidence From the Netherlands. In *Social and Behavioral Research and the Internet*. Routledge.
- Singer, J. D., & Willett, J. B. (2003). *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195152968.001.0001>
- Tutz, G., & Schmid, M. (2016). *Modeling Discrete Time-to-Event Data*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28158-2>
- van der Laan, N., van der Waal, N., & de Wit, J. (2021). *Eindrapportage CoronaMelder Evaluatie—Survey LISS panel wave 4*.
https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/publicaties/2021/05/28/rapporten-evaluatie-coronamelder-9-maanden/Rapportage_Evaluatie_CoronaMelder_TilburgUniversity_LISSpanel_Wave_4_v2.pdf
- van der Laan, N., van der Waal, N., & de Wit, J. (2022). *Eindrapportage CoronaMelder Evaluatie—Survey LISS panel wave 6*.
- van der Waal, N. E., de Wit, J., Bol, N., Ebbers, W., Hooft, L., Metting, E., & van der Laan, L. N. (2022). Predictors of contact tracing app adoption: Integrating the UTAUT, HBM and contextual factors. *Technology in Society*, 71, 102101.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102101>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>

Appendix A. Overzicht van de vragenlijst

Technologie-gerelateerde factoren

De gebruikte technologie-gerelateerde factoren zijn gebaseerd op de *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) van Venkatesh et al. (2003). Dit model bestaat uit vier factoren. In het vragenlijstonderzoek werd elke factor met twee vragen gemeten.

1. Verwachte effectiviteit (*performance expectancy*) — $\alpha = [.90, .93]$
 - a. Door de CoronaMelder app te gebruiken help ik mee bij de bestrijding van het coronavirus
 - b. De CoronaMelder app is nuttig om ervoor te zorgen dat het coronavirus zich minder verspreidt
2. Inspanningsverwachting (*effort expectancy*) — $\alpha = [.61, .70]$
 - a. Het kost(te) mij veel tijd en energie om de CoronaMelder app te gebruiken
 - b. De CoronaMelder app is makkelijk te gebruiken (r)
3. Sociale normen (*social influence*) — $\alpha = [.73, .80]$
 - a. Veel mensen in mijn omgeving gebruiken de CoronaMelder app
 - b. Mensen in mijn directe omgeving vinden dat ik de CoronaMelder app moet gebruiken
4. Faciliterende omstandigheden (*facilitating conditions*) — $\alpha = [.74, .89]$
 - a. Ik heb een smartphone tot mijn beschikking met toegang tot het internet waarmee ik de CoronaMelder app kan gebruiken
 - b. Ik heb genoeg (technische) kennis om de CoronaMelder app te gebruiken

Gezondheid-gerelateerde factoren

Voor de gezondheid-gerelateerde factoren hebben we gekeken naar het Health Belief Model (HBM) van Rosenstock (1974), welke uit vijf factoren bestaat:

1. Vatbaarheid (*perceived susceptibility*) — $\alpha = [.75, .88]$
 - a. Ik loop in de komende twee maanden risico op een besmetting met het coronavirus
 - b. Er is een grote kans dat ik in de komende twee maanden besmet raak met het coronavirus

2. Ernst van de besmetting (*perceived severity*) — $\alpha = [.66, .72]$
 - a. Ik vind het erg om besmet te raken met het coronavirus
 - b. Een besmetting met het coronavirus heeft voor mij grote lichamelijke, psychische of economische gevolgen
3. Gepercipieerde voordelen van gebruik (*perceived benefits*)
 - a. Het heeft voor mij persoonlijke voordelen om de CoronaMelder te gebruiken
4. Gepercipieerde barrières (*perceived barriers*)
 - a. Het heeft voor mij persoonlijke nadelen om de CoronaMelder te gebruiken
5. Zelfeffectiviteit (*self-efficacy*)
 - a. Ik ben in staat om de CoronaMelder app te gebruiken

Contextuele factoren

Aan de vragenlijst zijn een aantal vragen toegevoegd die ingaan op factoren die specifiek met de coronapandemie te maken hebben. Op deze vragen is een factoranalyse uitgevoerd om clusters van vragen te vinden die samen één onderliggend concept beschrijven. Dit zijn de eerste vier factoren die hieronder worden beschreven, met daarna enkele factoren die uit één vraag bestonden:

1. Maatschappelijke overtuigingen (*societal beliefs*) — $\alpha = [.75, .81]$
 - a. Het gebruiken van de CoronaMelder app maakt je een goede burger
 - b. Het gebruiken van de CoronaMelder app helpt de Nederlandse economie
 - c. De CoronaMelder app helpt om mensen met een kwetsbare gezondheid te beschermen tegen het coronavirus
 - d. Ik heb vertrouwen in de manier waarop de Nederlandse overheid probeert het coronavirus onder controle te houden
2. Complottheorieën (*conspiracy beliefs*) — $\alpha = [.64, .71]$
 - a. Het coronavirus is een biologisch wapen dat in een laboratorium is gemaakt
 - b. De uitbraak van het coronavirus heeft te maken met (de aanleg van) het 5G netwerk
3. Overtuigingen over het bijhouden van locatie- en persoonsgegevens (*monitoring beliefs*) — $\alpha = [.67, .76]$
 - a. De CoronaMelder app houdt mijn locatie bij
 - b. De CoronaMelder app slaat mijn naam of persoonsgegevens op

4. Angstovertuigingen (*fear beliefs*) — $\alpha = [.60, .67]$
 - a. Ik vind de CoronaMelder app eng
 - b. Ik zou angstig worden als ik een melding ontvang van de CoronaMelder app
5. Adequaatheid van de techniek (*technology performance*)
 - a. De techniek (bluetooth) die wordt gebruikt in de CoronaMelder app geeft aan wie er in de buurt is geweest van een persoon die besmet is met het coronavirus
6. Dataveiligheid (*data safety*)
 - a. Alle informatie die ik geef in de CoronaMelder app wordt vertrouwelijk behandeld
7. Vatbaarheid van anderen (*others' susceptibility*)
 - a. Als ik besmet raak met het coronavirus is de kans groot dat ik anderen zal besmetten
8. Ernst van de besmetting voor anderen (*others' severity*)
 - a. Ik vind het erg als ik andere mensen besmet met het coronavirus
9. Of naasten geïnfecteerd zijn met het coronavirus (*infection of others*)
 - a. Zijn er mensen in uw directe omgeving besmet (geweest) met het coronavirus?

Appendix B. Correlatieanalyse

Tabel B1.

Correlatiematrix van de verschillende factoren die in de studie zijn meegenomen.

| | VE | IV | FO | SI | VA | ER | ZE | VO | BA | TO | CO | AN | MA | DV | VA2 | ER2 | AT |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| VE | | -.47* | .38* | .40* | .04 | .13* | .33* | .44* | -.36* | -.15* | -.17* | -.18* | .61* | .29* | .04 | .21* | .15* |
| IV | -.47* | | -.61* | -.17* | -.06* | .05 | -.52* | -.24* | .40* | .21* | .21* | .34* | -.27* | -.25* | -.02 | -.23* | -.19* |
| FO | .38* | -.61* | | .07* | .15* | -.05 | .65* | .18* | -.32* | -.20* | -.22* | -.29* | .21* | .22* | .07* | .25* | .19* |
| SI | .40* | -.17* | .07* | | -.01 | .06 | .04 | .31* | -.14* | -.02 | -.02 | -.03 | .42* | .19* | -.02 | .03 | .03 |
| VA | .04 | -.06* | .15* | -.01 | | .06 | .15* | .07* | .003 | -.01 | -.07* | .08* | .05 | .06* | .40* | .09* | .03 |
| ER | .13* | .05 | -.05 | .06 | .06 | | -.01 | .18* | -.08* | .07* | .04 | .14* | .11* | -.08* | .12* | .43* | .01 |
| ZE | .33* | -.52* | .65* | .04 | .15* | -.01 | | .24* | -.39* | -.17* | -.21* | -.28* | .18* | .17* | .12* | .30* | .19* |
| VO | .44* | -.24* | .18* | .31* | .07* | .18* | .24* | | -.41* | -.09* | -.10* | -.10* | .42* | .19* | .05 | .20* | .11* |
| BA | -.36* | .40* | -.32* | -.14* | .003 | -.08* | -.39* | -.41* | | .17* | .16* | .32* | -.25* | -.22* | .01 | -.26* | -.11* |
| TO | -.15* | .21* | -.20* | -.02 | -.01 | .07* | -.17* | -.09* | .17* | | .31* | .16* | -.09* | -.31* | .03 | -.08* | -.03 |
| CO | -.17* | .21* | -.22* | -.02 | -.07* | .04 | -.21* | -.10* | .16* | .31* | | .20* | -.13* | -.29* | -.05 | -.13* | -.20* |
| AN | -.18* | .34* | -.29* | -.03 | .08* | .14* | -.28* | -.10* | .32* | .16* | .20* | | -.09* | -.16* | .03 | -.08* | -.10* |
| MA | .61* | -.27* | .21* | .42* | .05 | .11* | .18* | .42* | -.25* | -.09* | -.13* | -.09* | | .32* | .04 | .14* | .12* |
| DV | .29* | -.25* | .22* | .19* | .06* | -.08* | .17* | .19* | -.22* | -.31* | -.29* | -.16* | .32* | | .03 | .04 | .17* |
| VA2 | .04 | -.02 | .07* | -.02 | .40* | .12* | .12* | .05 | .01 | .03 | -.05 | .03 | .04 | .03 | | .11* | .02 |
| ER2 | .21* | -.23* | .25* | .03 | .09* | .43* | .30* | .20* | -.26* | -.08* | -.13* | -.08* | .14* | .04 | .11* | | .11* |
| AT | .15* | -.19* | .19* | .03 | .03 | .01 | .19* | .11* | -.11* | -.03 | -.20* | -.10* | .12* | .17* | .02 | .11* | |

Noot. VE = verwachte effectiviteit (UTAUT); IV = inspanningsverwachting (UTAUT); FO = faciliterende omstandigheden (UTAUT); SI = sociale normen (UTAUT); VA = vatbaarheid (HBM); ER = ernst (HBM); ZE = zelfeffectiviteit (HBM); VO = gepercipieerde voordelen (HBM); BA = gepercipieerde barrières (HBM); TO = overtuigingen over toezicht; CO = complottheorieën; AN = angstovertuigingen; MA = maatschappelijke overtuigingen; DV = dataveiligheid; VA2 = vatbaarheid van anderen; ER2 = ernst voor anderen; AT = adequaatheid technologie.

Appendix C. Verschuivingen in status tussen waves

Tabel C1.

Verschuivingen in status tussen waves (N = 1900).

| | Status in de volgende wave | | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| | Huidig gebruiker | Voormalig gebruiker | Nooit gebruikt | Gestopt met de studie |
| Wave 1 | | | | |
| Huidig gebruiker | 404 | 27 | 14 | 72 |
| Voormalig gebruiker | 4 | 11 | 10 | 6 |
| Nooit gebruikt | 91 | 16 | 1017 | 228 |
| Wave 2 | | | | |
| Huidig gebruiker | 433 | 17 | 6 | 43 |
| Voormalig gebruiker | 6 | 37 | 3 | 8 |
| Nooit gebruikt | 24 | 17 | 904 | 96 |
| Wave 3 | | | | |
| Huidig gebruiker | 410 | 27 | 8 | 18 |
| Voormalig gebruiker | 8 | 50 | 9 | 4 |
| Nooit gebruikt | 15 | 15 | 826 | 57 |
| Wave 4 | | | | |
| Huidig gebruiker | 297 | 94 | 13 | 29 |
| Voormalig gebruiker | 11 | 61 | 17 | 3 |
| Nooit gebruikt | 27 | 18 | 749 | 49 |
| Wave 5 | | | | |
| Huidig gebruiker | 217 | 69 | 26 | 23 |
| Voormalig gebruiker | 20 | 120 | 22 | 11 |
| Nooit gebruikt | 11 | 22 | 713 | 33 |

Noot. Een verplaatsing van *Huidig gebruiker* of *Voormalig gebruiker* naar *Nooit gebruikt* zou eigenlijk betekenen dat iemand in feite *Voormalig gebruiker* is, maar dit onjuist heeft gerapporteerd. In de overlevingsanalyse zijn deze statuswijzigingen gezien als overgang van gebruiker naar iemand die stopt met het gebruiken van de CoronaMelder.

Appendix D. Drop-outanalyse

Tabel D1.

Vergelijking van demografische gegevens en gebruikersstatus (wave 1) tussen de 1900 respondenten die in wave 1 hebben meegedaan, en de 1220 respondenten die alle waves hebben ingevuld.

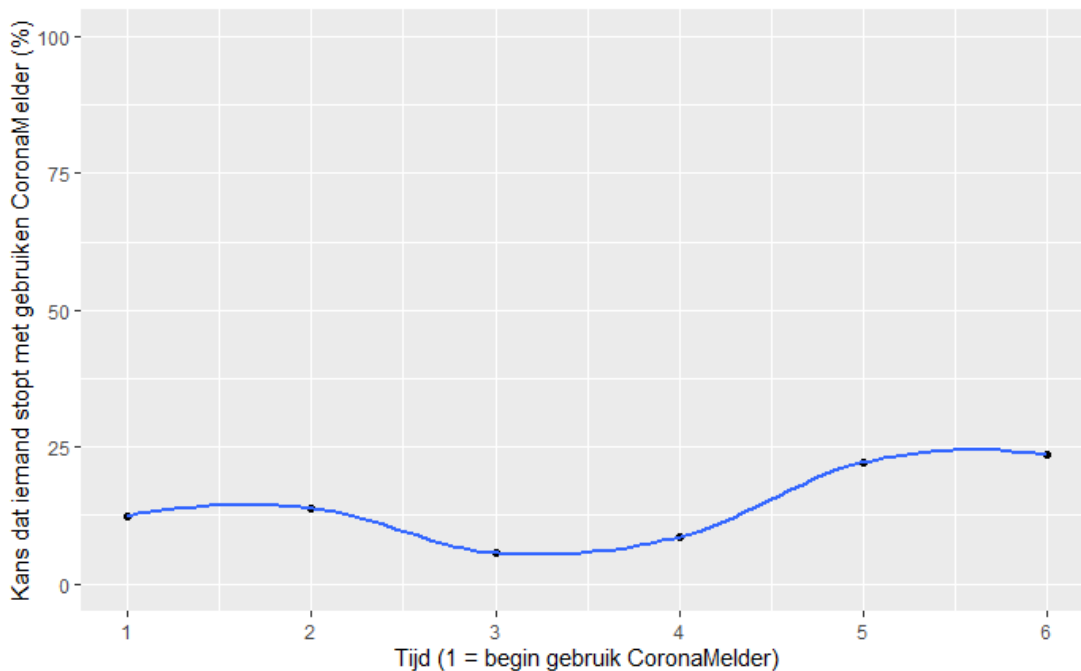
| | Proportie in wave 1 (n = 1900) | Proportie meegedaan in wave 1 t/m 6 (n = 1220) |
|---|-----------------------------------|---|
| Leeftijd — $X^2(3) = 49.86, p < .001$ | | |
| 17-34 | 23% | 16% |
| 35-54 | 26% | 22% |
| 55-64 | 24% | 24% |
| 65-89 | 27% | 38% |
| Geslacht — $X^2(1) = 1.08, p = .30$ | | |
| Man | 45% | 47% |
| Vrouw | 55% | 53% |
| Opleidingsniveau — $X^2(2) = 1.33, p = .51$ | | |
| Laag | 26% | 27% |
| Middel | 35% | 33% |
| Hoog | 39% | 40% |
| Gebruikersstatus in wave 1 — $X^2(2) = 0.27, p = .88$ | | |
| Gebruiker | 27% | 28% |
| Voormalig gebruiker | 2% | 2% |
| Nooit gebruikt | 71% | 70% |

Appendix E. Analyses van het effect van tijd

Figuur E1 laat het verloop van het stopgedrag over de tijd zien. Hierbij is tijdstip 1 de wave waarin de respondent aangaf de CoronaMelder te gebruiken. Dit kan dus elke wave uit de studie zijn geweest. Omdat de tijd tussen waves niet gelijk is, geeft deze grafiek enigszins een vertekend beeld. Iemand die in wave 1 begon en in wave 2 stopte, zal in deze grafiek gelijkgesteld zijn aan iemand die in wave 4 begon en in wave 5 stopte, ook al is de afstand tussen de waves verschillend. Om deze reden hebben we tijd als maanden in plaats van waves gerekend in de overlevingsanalyse. Omdat er echter in sommige maanden een heel kleine steekproef was (bijvoorbeeld $n = 3$ voor 7 maanden na het beginnen van het gebruiken van de CoronaMelder), geeft een grafiek dit verloop van de kans dat iemand stopt met het gebruiken van de CoronaMelder in maanden niet goed weer. De overlevingsanalyse kan hier echter wel goed mee overweg.

Figuur E1

Kans dat iemand stopt met het gebruiken van de CoronaMelder over tijd, waarbij tijdstip 1 de wave is wanneer een respondent aangaf de app te gebruiken (en de opeenvolgende getallen de waves na dit startmoment).

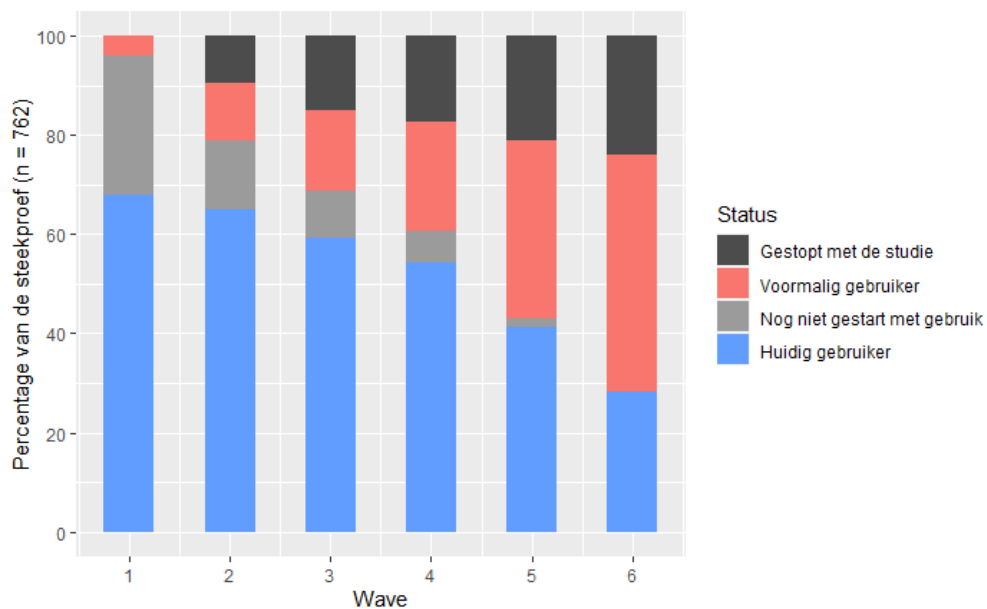


Vanwege dit non-triviale verloop over tijd hebben we ervoor gekozen om 'tijd' in de overlevingsanalyse uit te drukken met een quadrimoniaal in plaats van een lineair verloop van tijd. Om te compenseren voor verschillen in de tijdsafstand tussen de waves zijn de tijdsmetingen omgezet van waves naar maanden, waarbij maand 1 de maand is waarin de respondent aangaf de CoronaMelder te zijn gaan gebruiken.

Van de in totaal 762 respondenten zijn er 364 (48%) gestopt met het gebruiken van de CoronaMelder gedurende de looptijd van de studie. De overige 398 (52%) zijn met de studie gestopt voordat wave 6 is bereikt (n = 182, 24%), of zij rapporteerden dat zij de CoronaMelder nog steeds gebruikten in wave 6 (n = 216, 28%). De overlevingsanalyse kan met beide situaties overweg, daarom zijn deze respondenten wel meegenomen in de analyse. Als respondenten een tweede keer de CoronaMelder zijn gaan gebruiken tijdens de studie, is alleen hun eerste periode van gebruik totdat zij hiermee stopten meegenomen. Figuur E2 laat zien hoe de status van de 762 respondenten over de zes waves veranderde, waarbij het aantal gebruikers over de tijd afnam.

Figuur E2

Verloop van de status van respondenten over de tijd.



Appendix F. Model 1 (alleen demografische factoren)

Tabel F1

Resultaten van de overlevingsanalyse met alleen demografische factoren.

| | OR | z | p |
|---|--------|-------|---------|
| Intercept | N.v.t. | -1.16 | .24 |
| Tijdsparemeter 1 | 0.33 | -4.13 | < .001* |
| Tijdsparemeter 2 | 1.29 | 3.78 | < .001* |
| Tijdsparemeter 3 | 0.98 | -3.31 | < .001* |
| Tijdsparemeter 4 | 1.00 | 2.97 | < .001* |
| Geslacht (referentie = Man) | | | |
| Vrouw | 1.01 | 0.10 | .92 |
| Leeftijd (referentie = 17-34 jaar) | | | |
| 35-54 jaar | 0.76 | -1.52 | .13 |
| 55-64 jaar | 0.72 | -1.93 | .054 |
| 65-89 jaar | 0.62 | -2.83 | < .001* |
| Opleidingsniveau (referentie = Laag) | | | |
| Middel | 0.65 | -2.80 | .01* |
| Hoog | 0.54 | -4.06 | < .001* |

Appendix G. Model 2 (demografische + technologiefactoren)

Tabel G1

Resultaten van de overlevingsanalyse met demografische en technologiefactoren.

| | OR | z | p |
|---|--------|--------|---------|
| Intercept | N.v.t. | 6.34 | < .001* |
| Tijdsparemeter 1 | 0.42 | -2.79 | .01* |
| Tijdsparemeter 2 | 1.23 | 2.65 | .01* |
| Tijdsparemeter 3 | 0.98 | -2.29 | .02* |
| Tijdsparemeter 4 | 1.00 | 1.98 | .048* |
| Geslacht (referentie = Man) | | | |
| Vrouw | 0.96 | -0.29 | .78 |
| Leeftijd (referentie = 17-34 jaar) | | | |
| 35-54 jaar | 0.55 | -2.85 | < .001* |
| 55-64 jaar | 0.64 | -2.20 | .03* |
| 65-89 jaar | 0.63 | -2.26 | .02* |
| Opleidingsniveau (referentie = Laag) | | | |
| Middel | 0.59 | -2.81 | .01* |
| Hoog | 0.56 | -3.17 | < .001* |
| Technologie-gerelateerde factoren | | | |
| Verwachte effectiviteit | 0.49 | -11.84 | < .001* |
| Inspanningsverwachting | 1.46 | 5.12 | < .001* |
| Sociale normen | 0.60 | -7.82 | < .001* |
| Faciliterende omstandigheden | 0.87 | -1.74 | .08 |

Appendix H. Model 3 (demografische, technologie- en gezondheidsfactoren)

Tabel H1

Resultaten van de overlevingsanalyse met demografische, technologie- en gezondheidfactoren.

| | OR | z | p |
|---|--------|-------|---------|
| Intercept | N.v.t. | 5.71 | < .001* |
| Tijdsparameter 1 | 0.44 | -2.60 | .01* |
| Tijdsparameter 2 | 1.22 | 2.49 | .01* |
| Tijdsparameter 3 | 0.99 | -2.17 | .03* |
| Tijdsparameter 4 | 1.00 | 1.91 | .06 |
| Geslacht (referentie = Man) | | | |
| Vrouw | 0.93 | -0.50 | .61 |
| Leeftijd (referentie = 17-34 jaar) | | | |
| 35-54 jaar | 0.47 | -3.40 | < .001* |
| 55-64 jaar | 0.62 | -2.19 | .03* |
| 65-89 jaar | 0.62 | -2.09 | .04* |
| Opleidingsniveau (referentie = Laag) | | | |
| Middel | 0.60 | -2.65 | .01* |
| Hoog | 0.54 | -3.25 | < .001* |
| Technologie-gerelateerde factoren | | | |
| Verwachte effectiviteit | 0.57 | -8.78 | < .001* |
| Inspanningsverwachting | 1.39 | 4.20 | < .001* |
| Sociale normen | 0.61 | -7.31 | < .001* |
| Faciliterende omstandigheden | 0.94 | -0.64 | .52 |
| Gezondheid-gerelateerde factoren | | | |
| Vatbaarheid | 0.89 | -1.97 | .048* |
| Ernst van de besmetting | 1.10 | 1.55 | .12 |
| Gepercipieerde voordelen | 0.75 | -5.47 | < .001* |
| Gepercipieerde barrières | 1.20 | 3.45 | < .001* |
| Zelfeffectiviteit | 0.91 | -1.03 | .30 |

Appendix I. Model 4 (demografische, technologie-gerelateerde, gezondheid-gerelateerde en contextuele factoren)

Tabel I1

Resultaten van de overlevingsanalyse.

| | OR | z | p |
|---|--------|-------|------------------|
| Intercept | N.v.t. | 4.37 | < .001* |
| Tijdspaarparameter 1 | 0.42 | -2.73 | .01* |
| Tijdspaarparameter 2 | 1.23 | 2.59 | .01* |
| Tijdspaarparameter 3 | 0.98 | -2.27 | .02* |
| Tijdspaarparameter 4 | 1.00 | 2.01 | .04* |
| Geslacht (referentie = Man) | | | |
| Vrouw | 0.93 | -0.47 | .64 |
| Leeftijd (referentie = 17-34 jaar) | | | |
| 35-54 jaar | 0.48 | -3.32 | < .001* |
| 55-64 jaar | 0.60 | -2.27 | .02* |
| 65-89 jaar | 0.61 | -2.12 | .03* |
| Opleidingsniveau (referentie = Laag) | | | |
| Middel | 0.59 | -2.66 | .01* |
| Hoog | 0.52 | -3.28 | < .001* |
| Technologie-gerelateerde factoren | | | |
| Verwachte effectiviteit | 0.55 | -8.12 | < .001* |
| Inspanningsverwachting | 1.39 | 4.11 | < .001* |
| Sociale normen | 0.61 | -7.19 | < .001* |
| Faciliterende omstandigheden | 0.90 | -1.09 | .27 |
| Gezondheid-gerelateerde factoren | | | |
| Vatbaarheid | 0.84 | -2.70 | .01* |
| Ernst van de besmetting | 1.06 | 0.88 | .38 |
| Gepercipieerde voordelen | 0.75 | -5.56 | < .001* |
| Gepercipieerde barrières | 1.21 | 3.45 | < .001* |
| Zelfeffectiviteit | 0.89 | -1.35 | .18 |
| Contextuele factoren | | | |
| Maatschappelijke overtuigingen | 1.12 | 1.32 | .19 |
| Complottheorieën | 1.03 | 0.35 | .73 |
| Overtuigingen over toezicht | 1.01 | 0.12 | .91 |
| Angstovertuigingen | 0.92 | -1.17 | .24 |
| Adequaatheid van de techniek | 0.99 | -0.11 | .91 |
| Dataveiligheid | 0.93 | -0.83 | .41 |
| Vatbaarheid van anderen | 1.11 | 1.86 | .06 ¹ |
| Ernst van de besmetting voor anderen | 1.10 | 1.10 | .27 |
| Naasten geïnfecteerd (referentie = Nee) | 1.35 | 1.70 | .09 |

Appendix J. Vergelijking tussen de verschillende modellen

Tabel J1

Vergelijking tussen de verschillende modellen

| | AIC | Pseudo R ² | | Analysis of deviance | | | p |
|--------------------------|------|-----------------------|----------|----------------------|-------------------|----------|--------|
| | | BIC | Mcfadden | Df | Residual deviance | Deviance | |
| Model 1 (vs Baseline) | 2072 | 2138 | 0.05 | 6 | 2050 | 20 | .003* |
| Model 2 (vs. Model 1) | 1490 | 1579 | 0.32 | 4 | 1460 | 591 | <.001* |
| Model 3 (vs. Model 2) | 1441 | 1559 | 0.35 | 5 | 1401 | 59 | <.001* |
| Model 4 (vs. Model 3) | 1447 | 1619 | 0.36 | 9 | 1389 | 12 | .23 |

Noot. Model 1 = alleen demografische factoren; Model 2 = demografische en technologie-gerelateerde (UTAUT) factoren; Model 3 = demografische, technologie-gerelateerde (UTAUT) en gezondheid-gerelateerde (HBM) factoren; Model 4 = demografische, technologie-gerelateerde (UTAUT), gezondheid-gerelateerde (HBM) en contextuele factoren.