



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

De relatie tussen attitudes en reisgedrag en het verband met de coronapandemie

Mathijs de Haas en Roel Faber

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



Samenvatting

Sinds het uitbreken van de coronapandemie is de attitude (houding) van Nederlanders ten aanzien van de trein en bus, tram en metro (BTM) negatiever geworden, die ten aanzien van de auto werd juist positiever terwijl die ten aanzien van fietsen en lopen gelijk bleef. Mensen zijn ook minder gaan reizen: vooral het gebruik van het openbaar vervoer (ov) is tijdens de pandemie sterk afgenomen. Zowel de attitude ten aanzien van het ov als het gebruik daarvan blijken sterk samen te hangen met de COVID-19-omstandigheden. In tijden van strenge maatregelen en veel besmettingen denken mensen negatiever over het openbaar vervoer. Worden de maatregelen echter weer minder streng en nemen de besmettingen af, dan herstelt deze attitude zich echter relatief snel, ongeacht of de reiziger weer met het ov is gaan reizen of niet. Ditzelfde geldt in mindere mate voor de andere vervoerwijzen.

Voordat de pandemie uitbrak, beïnvloedden attitudes en reisgedrag elkaar. Een stijging in het gebruik van een bepaalde vervoerwijze leidde tot een positievere attitude ten aanzien van die vervoerwijze en vice versa. Tijdens de coronapandemie zijn deze relaties geheel verdwenen voor de auto en BTM, en sterk afgenomen voor de trein en de fiets. Attitudebeïnvloeding (bijvoorbeeld door een reclamecampagne) om het gebruik van een vervoermiddel te stimuleren heeft tijdens de pandemie dus beperkt tot geen invloed gehad op het gebruik ervan.

Het is aannemelijk dat de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen zich na beëindiging van de COVID-maatregelen (in ieder geval grotendeels) zullen herstellen tot het niveau van vóór de pandemie. Bovendien hadden de attitudes tijdens de pandemie een veel zwakkere of geheel geen invloed op het reisgedrag van Nederlanders. Om die redenen verwachten we voorsnog geen grote structurele gedragsveranderingen na het beëindigen van de coronamaatregelen in het reisgedrag van Nederlanders doordat men tijdens de pandemie een negatievere attitude ten aanzien van het ov en een positievere attitude ten aanzien van de auto heeft. Deze conclusie staat los van de effecten die te verwachten zijn doordat mensen bijvoorbeeld vaker thuiswerken of tijdens de coronapandemie een andere vervoerwijze zijn gaan gebruiken (bijvoorbeeld doordat zij een auto of e-fiets hebben aangeschaft), met nieuwe gewoontes als gevolg.

Achtergrond en doel

Uit wetenschappelijk onderzoek is bekend dat attitudes ten aanzien van vervoerwijzen en het gebruik van deze vervoerwijzen elkaar beïnvloeden. Attitude definiëren we daarbij als de houding die iemand heeft ten aanzien van een vervoerwijze. Mensen bij wie de attitude en het gedrag niet overeenkomen, zullen het gedrag of de attitude sneller aanpassen dan mensen bij wie deze wel overeenkomen. Sinds het uitbreken van de coronapandemie zijn zowel het reisgedrag als de attitude ten aanzien van vervoerwijzen onderhevig aan veranderingen. Met name het openbaar vervoer valt hierbij op. Het gebruik van trein en BTM is fors teruggelopen en de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen zijn negatiever geworden. Hoewel de pandemie ook tot een daling in het autogebruik leidde, werden de attitudes ten aanzien van de auto juist wat positiever.

Voor de overheidsdoelstellingen rond bereikbaarheid en duurzaamheid lijkt het van belang dat het gebruik na de coronapandemie weer bijtrekt en reizigers dus niet structureel wegblijven uit het openbaar vervoer. In deze studie onderzoeken we of het reisgedrag na beëindiging van alle COVID-maatregelen naar verwachting structureel zal veranderen door de tijdens de coronapandemie veranderde attitudes.

Dit doen we door ontwikkelingen in attitudes en reisgedrag voor en tijdens de coronapandemie in kaart te brengen, en te onderzoeken in hoeverre de pandemie heeft geleid tot veranderingen in de causale relaties tussen de twee. In dit onderzoek kijken we niet naar veranderingen in het reisgedrag door andere ontwikkelingen die te maken hebben met de pandemie, zoals het vaker thuiswerken en het thuis onderwijs volgen.

Aanpak

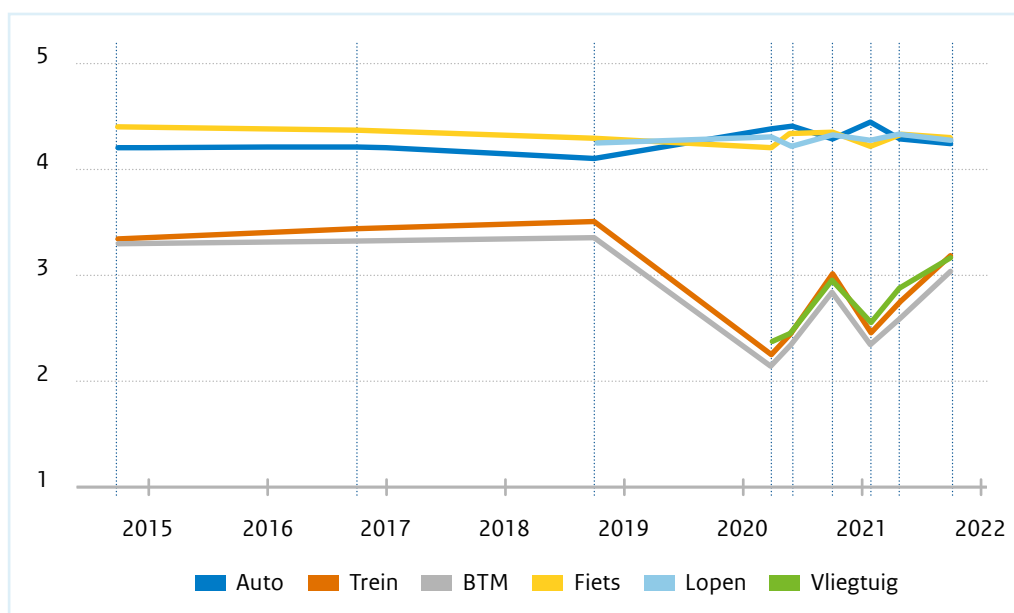
In dit onderzoek maken we gebruik van data van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN). Het MPN is het longitudinale verplaatsingsonderzoek dat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) sinds 2013 jaarlijks uitvoert. Elke 2 jaar worden de attitudes van respondenten ten aanzien van vervoerwijzen gemeten. Sinds het uitbreken van de coronapandemie heeft het KiM met het MPN op meerdere momenten een aanvullende meting gedaan. Bij deze metingen zijn de attitudes in versimpelde vorm (namelijk een algemeen oordeel) gemeten. Doordat respondenten al voor het uitbreken van de coronapandemie deel uitmaakten van het MPN, is het mogelijk de ontwikkelingen en attitudes vóór en tijdens verschillende fasen van de coronapandemie binnen dezelfde groep mensen in kaart te brengen.

Om de wederzijdse invloeden (causale relaties) tussen het gebruik van en de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen te onderzoeken, relateren we attitudes en reisgedrag van dezelfde groep mensen op meerdere tijdstippen aan elkaar met behulp van een statistisch model. Zo wordt bijvoorbeeld duidelijk of veranderingen in attitude ten aanzien van een vervoerwijze op tijdstip t van invloed zijn op het gebruik van die vervoerwijze op tijdstip $t+1$. We onderzoeken dus of veranderingen in de attitudes leiden tot veranderingen in het reisgedrag en vice versa. Met dit model onderzoeken we de causale relaties vóór en tijdens de coronapandemie om te bepalen of deze sinds het uitbreken van de pandemie zijn veranderd. Vanwege beperkingen van de data is het niet mogelijk te onderzoeken of deze relaties tussen verschillende fasen van de pandemie veranderen, bijvoorbeeld of de attitude in perioden met weinig besmettingen een andere invloed op het reisgedrag heeft dan in perioden met veel besmettingen.

Conclusies

Voor de coronapandemie (2014 tot en met 2018) waren de attitudes ten aanzien van de verschillende vervoerwijzen relatief stabiel. De attitude ten aanzien van de auto was het positiefst, gevolgd door die ten aanzien van de fiets. De attitudes ten aanzien van de trein en die ten aanzien van BTM waren aanzienlijk negatiever. Er bestaan duidelijke verschillen in attitudes ten aanzien van vervoerwijzen tussen reizigers die die vervoerwijzen wel of niet gebruiken: gebruikers hebben in alle gevallen een positievere attitude dan niet-gebruikers.

Met name het algemene oordeel over het ov reageert relatief sterk op de ontwikkeling van de coronapandemie; zie [Figuur 5.1](#) (het oordeel meten we met een 5-puntsschaal, waarbij 5 het meest positief is). In het begin van de pandemie was dat algemene oordeel over het openbaar vervoer negatiever, waarna het richting september en oktober 2020 (toen er relatief milde maatregelen van kracht waren en het aantal besmettingen meeviel) weer positiever werd. In de daaropvolgende lockdown in januari 2021 werd het oordeel echter weer negatiever. Opvallend genoeg herstelde het oordeel deels tijdens deze zelfde lockdown, zoals gemeten in april 2021. Mogelijk heeft dat te maken met de introductie van enkele versoepelingen, zoals het op afspraak open zijn van winkels. Ook hierbij geldt dat er een duidelijk verschil is tussen gebruikers en niet-gebruikers van het openbaar vervoer (deze verschillen staan niet in [Figuur 5.1](#)). Zo daalde het algemene oordeel over het ov onder niet-gebruikers sterker dan onder gebruikers. In september en oktober 2020 geldt zelfs dat mensen die nog gebruik maakten van het openbaar vervoer, hier positiever over waren dan voor de coronapandemie. Het algemene oordeel over fietsen en lopen bleef gedurende de gehele pandemie positief en relatief stabiel. Het algemene oordeel over de auto werd iets positiever.



Figuur 5.1 Ontwikkeling algemeen oordeel vervoerwijzen.

De causale relaties tussen attitudes ten aanzien van de vervoerwijzen en het gebruik daarvan zijn tijdens de coronapandemie geheel verdwenen of zwakker dan voorheen. Vóór de coronapandemie is er een wederkerige positieve relatie tussen attitude en gedrag voor de auto, de trein, BTM en de fiets (doordat de attitude ten aanzien van lopen pas sinds 2018 gemeten wordt en er minimaal 3 jaar aan data nodig is, kunnen we deze vervoerwijze niet mee nemen in de analyses); zie Tabel 5.1. Voor de auto (als bestuurder) is de relatie beide kanten op even sterk. Dat wil zeggen, een attitudeverandering heeft een even sterke invloed op het gedrag als een gedragsverandering op de attitude heeft. Voor de trein en de fiets heeft het gedrag een sterkere invloed op de attitude dan andersom, terwijl voor BTM geldt dat de invloed van attitude op gedrag sterker is. Dat alle relaties positief zijn, betekent bijvoorbeeld dat een stijging in het gebruik van de trein zal leiden tot een positievere attitude ten aanzien van de trein. Het vormen van een positievere attitude ten aanzien van de trein zal andersom ook bijdragen aan een stijging in het gebruik van de trein.

Tabel 5.1 Overzicht causale relaties tussen attitude en gedrag vóór de coronapandemie.¹

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	++	++	+	++	N/A
Attitude → Gedrag	++	+	++	+ ²	N/A

¹ De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Als het aantal plusjes in de 1e en 2e rij gelijk is, is het effect van gedrag op attitude even sterk als omgekeerd. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters zijn te vinden in hoofdstuk 5.

² Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Tijdens de coronapandemie bestaat er alleen voor de trein nog een wederkerige causale relatie tussen gedrag en attitude; zie Tabel 5.2. De effecten zijn echter minder sterk dan voor de coronapandemie. In tegenstelling tot ervoor, heeft de attitude ten aanzien van de trein tijdens de coronapandemie een grotere invloed op het gebruik daarvan dan omgekeerd. Voor de fiets geldt alleen dat het gebruik van invloed is op de attitude, maar dit effect is slechts significant bij een 10%-significantieniveau en is bovendien zwakker dan voor de pandemie. Dat de causale effecten tijdens de coronapandemie geheel verdwenen of afgezwakt zijn, impliceert dat andere factoren (zoals COVID-19 zelf of de contactbeperkende maatregelen) een dusdanig grote invloed hebben op de 'leefwereld' van mensen dat de causale effecten tussen de attitude en het reisgedrag zijn verdrongen.

Tabel 5.2 Overzicht causale relaties tussen attitude en gedrag tijdens de coronapandemie.³

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	0	+	0	+ ⁴	N/A
Attitude → Gedrag	0	++	0	0	N/A

Beleidsimplicaties

Omdat de attitudes ten aanzien van fietsen en lopen tijdens de coronapandemie nauwelijks zijn veranderd, verwachten we niet dat attitudeveranderingen effect hebben op het gedrag. De attitudes ten aanzien van auto, trein en BTM zijn sterker veranderd dan die op lopen en de fiets. Met name de attitudes ten aanzien van de trein en BTM blijken sterk samen te hangen met de COVID-19-omstandigheden. Bij aanscherping van de maatregelen wordt de attitude van mensen over het ov negatiever, terwijl deze bij versoepelingen weer deels herstelt en mensen weer positiever over het openbaar vervoer gaan denken. Het is daarom te verwachten dat attitudes ten aanzien van het openbaar vervoer zich in ieder geval voor een aanzienlijk deel zullen herstellen tot het niveau van voor de pandemie wanneer de COVID-maatregelen niet langer van kracht zijn. Herstellen de attitudes zich dan geheel, dan verwachten we niet dat het reisgedrag van Nederlanders structureel zal veranderen na het beëindigen van alle COVID-maatregelen door de tijdens de pandemie gewijzigde attitudes. In dat geval is er per saldo immers geen verandering in attitudes ten opzichte van de pre-COVID-periode. Deze conclusie staat echter los van de structurele effecten die te verwachten zijn door andere factoren, zoals het vaker thuiswerken. Wanneer de attitudes zich niet geheel herstellen, hangt het mogelijke effect op het reisgedrag af van hoe de causale relaties zich ontwikkelen.

Bestond er vóór de coronapandemie bij de auto, trein en BTM een wederkerige causale relatie tussen attitude en gedrag, voor de auto en BTM geldt dat deze tijdens de pandemie geheel verdwenen is. Dat houdt in dat veranderingen in reisgedrag en attitudes tijdens de pandemie geen invloed hebben op respectievelijk de attitude en het gedrag op een later moment tijdens de pandemie. Aan de andere kant impliceert dit ook dat het stimuleren van het BTM-gebruik door attitudebeïnvloeding (bijvoorbeeld door een reclamecampagne) tijdens de pandemie (in ieder geval wanneer er nog maatregelen van kracht zijn) weinig tot geen effect zal hebben.

Voor de trein bestaat die wederkerige causale relatie tussen attitude en gedrag tijdens de coronapandemie nog wel, alhoewel de wederzijdse invloed minder sterk is.

³ De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Als het aantal plusjes in de 1e en 2e rij gelijk is, is het effect van gedrag op attitude even sterk als omgekeerd. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters zijn te vinden in hoofdstuk 5.

⁴ Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Toch draagt het negatiever worden van de attitude ten aanzien van de trein (bijvoorbeeld door aanscherping van de maatregelen) bij aan een daling van het treingebruik (daarnaast kunnen aanscherpingen van maatregelen een direct effect hebben op het gebruik). Tegelijkertijd zal het positief beïnvloeden van de attitude ten aanzien van de trein (in beperkte mate) bijdragen aan herstel van het gebruik.

We weten nog niet wat er met de causale relaties tussen attitude en gedrag gebeurt op het moment dat er geen COVID-maatregelen meer van kracht zijn. Het is echter aannemelijk dat deze weer vergelijkbaar worden met de relaties van vóór de COVID-19-periode. De relaties zijn momenteel immers vooral verdwenen of afgezwakt doordat COVID-19 zo'n sterke invloed op de 'leefwereld' van mensen heeft dat de relaties tussen gebruik en attitude zijn verdrongen. Wanneer deze invloed verdwijnt en de relaties zich inderdaad weer herstellen tot het niveau van vóór COVID-19, zal attitudebeïnvloeding weer een groter effect hebben op het gebruik van een vervoermiddel dan tijdens de pandemie.

Door de sterke samenhang tussen attitudes en de COVID-19-omstandigheden is het aannemelijk dat attitudes zich (in ieder geval grotendeels) zullen herstellen tot het niveau van voor de pandemie. De verwachting is daarom dat het reisgedrag na beëindiging van de COVID-maatregelen niet structureel zal veranderen doordat mensen tijdens de pandemie een negatievere attitude ten aanzien van het ov en een positievere attitude ten aanzien van de auto hadden. In het geval dat attitudes zich, op het moment dat er geen coronamaatregelen meer van kracht, zijn niet geheel herstellen tot op de oude niveaus, terwijl de causale relaties zich wél herstellen, zijn enkele effecten op het reisgedrag mogelijk. Tabel 5.3 toont per vervoerwijze welk effect op het reisgedrag ten opzichte van de pre-COVID-periode maximaal te verwachten is wanneer attitudes niet verder herstellen dan tot het niveau van september en oktober 2021 terwijl de causale relaties zich wél volledig herstellen. Op basis van dit onderzoek lijkt het aannemelijk dat de minimale effecten uit de tabel eerder zullen optreden dan de maximale effecten.

Tabel 5.3 Effect op reisgedrag door verandering in attitudes.

Vervoerwijze	Minimaal effect (in verplaatsingen t.o.v. pre-COVID)	Maximaal effect (in verplaatsingen t.o.v. pre-COVID)
Auto (als bestuurder)	0%	+0,3%
Trein	0%	-0,7%
BTM	0%	-1,9%
Fiets	0%	-0,1%

Bedenk bij deze resultaten dat het reisgedrag niet alleen tot stand komt door attitudes. Ook veel andere factoren hebben invloed op het gebruik van vervoerwijzen. De conclusie dat we geen structurele gedragsveranderingen verwachten door veranderingen in attitudes, staat dus los van de structurele veranderingen die te verwachten zijn door bijvoorbeeld vaker thuiswerken of thuis onderwijs volgen, of door mogelijke structurele effecten doordat iemand tijdens de coronapandemie een alternatieve vervoerwijze is gaan gebruiken (bijvoorbeeld doordat deze een auto of e-fiets heeft aangeschaft), met nieuwe gewoontes als gevolg.

Vervolgonderzoek

Op basis van dit onderzoek weten we nog niet precies wat er met de attitudes en de causale relaties tussen attitudes en gedrag zal gebeuren op het moment dat de COVID-maatregelen zijn beëindigd. Wel is aannemelijk dat in die situatie zowel de attitudes als de causale relaties zich weer zullen herstellen in de richting van voor de pandemie. Vervolgonderzoek (met het MPN) is echter nodig om dit te bevestigen.

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 9

- 1.1 Achtergrond 9
- 1.2 Onderzoeksvragen 11
- 1.3 Leeswijzer 11

2 Literatuuroverzicht en Conceptueel Model 12

- 2.1 Attitudes 12
- 2.2 De relatie tussen attitudes en gedrag 12
- 2.3 Het effect van COVID-19 op gedrag en attitudes 13
- 2.4 Conceptueel Model 14

3 Methode en data 15

- 3.1 Methode 15
- 3.2 Het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) 15
 - 3.2.1 Reisgedrag 16
 - 3.2.2 Attitudes en oordeel vervoerwijzen 16
 - 3.2.3 Representativiteit 18

4 Ontwikkelingen van attitudes en gedrag 20

- 4.1 Ontwikkeling attitudes en oordelen 20
 - 4.1.1 Attitudes 20
 - 4.1.2 Algemene oordeel 23
- 4.2 Ontwikkeling gebruik vervoerwijzen 24
- 4.3 Ontwikkeling attitudes en algemeen oordeel in relatie tot gebruik 29
- 4.4 De samenhang tussen attitudes en achtergrondkenmerken 34

5 Causale relatie tussen attitudes en gedrag 40

- 5.1 Relatie vóór COVID-19 40
 - 5.1.1 Auto 40
 - 5.1.2 Trein 41
 - 5.1.3 BTM 41
 - 5.1.4 Fiets 42
- 5.2 Effect van COVID-19 op causale relaties 42
 - 5.2.1 Auto 43
 - 5.2.2 Trein 44
 - 5.2.3 BTM 44
 - 5.2.4 Fiets 45
- 5.3 Conclusies causale relaties 45

6 Conclusies en vervolgonderzoek 48

6.1 Conclusies 48

6.2 Beleidsimplicaties 50

6.3 Vervolgonderzoek 52

Summary 53

Referenties 58

Bijlagen 60

Bijlage A: Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen in Nederland 60

Bijlage B: Beschrijving Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RI-CLPM) 63

Bijlage C: Model-fit 66

Bijlage D: Verklaringen verdwijnen causale relaties 68

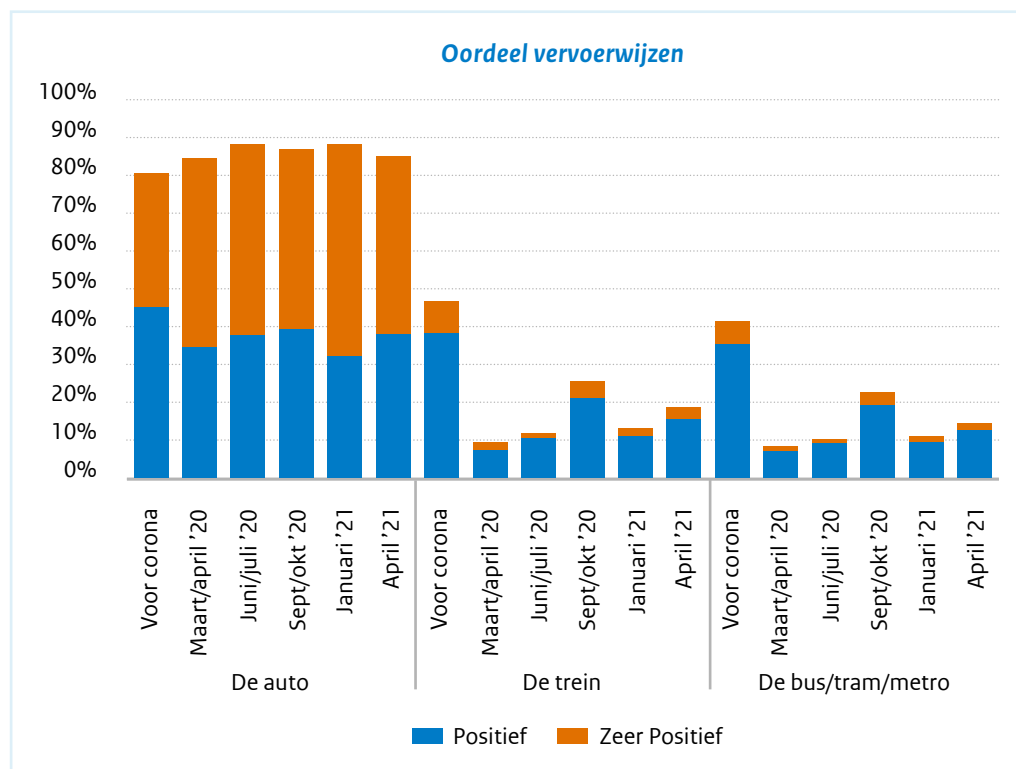
Bijlage E: Resultaten multivariate analyse attitude 70

Colofon 76

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Sinds het uitbreken van de coronapandemie zijn sterke veranderingen waarneembaar in zowel de attitudes die mensen hebben ten aanzien van vervoerwijzen als het gebruik van deze vervoerwijzen. Voor het openbaar vervoer zijn die attitudes een stuk negatiever geworden, terwijl de bestaande positieve attitude ten aanzien van de auto nog iets positiever werd (Figuur 1.1). Het valt op dat in september en oktober 2020, toen de situatie rondom COVID-19 relatief rustig was en er slechts milde contactbeperkende maatregelen van kracht waren, de attitudes ten aanzien van het ov een tijdelijke opleving kenden; zie Figuur 1.1. Tabel 1.1 geeft een overzicht van een aantal coronamaatregelen die van kracht waren ten tijde van de metingen in Figuur 1.1 (een volledig overzicht van de coronamaatregelen is te vinden in bijlage A). De attitudes ten aanzien van fietsen en lopen zijn over de gehele periode relatief stabiel (deze staan niet in de figuur).



Figuur 1.1 Oordeel vervoerwijzen vóór en tijdens de coronapandemie.

Tabel 1.1 Selectie van coronamaatregelen per meetmoment.

Maart/ april 2020	Juni/ juli 2020	September/ oktober 2020	Januari 2021	April 2021	September/ oktober 2021
Eerste lockdown, geen evenementen, thuiswerkadvies, basisdienstregeling ov.	Scholen weer open, horeca en cultuur open onder voorwaarden, einde lockdown.	Start van aanscherpingen na relatief milde periode. Advies mondkapjes in binnenruimte. Horeca dicht vanaf 13 oktober.	Strikte lockdown, winkels, musea, contactberoepen en scholen dicht.	Nog steeds lockdown, maar met versoepelingen. Winkels open op reservering, contactberoepen open.	Onderwijs open, horeca tot 24u, afschaffing 1,5m-regel en invoering coronatoegangsbewijs.

Het gebruik van met name het openbaar vervoer is sinds de coronapandemie fors teruggelopen. Dit komt onder andere doordat voormalige ov-reizigers relatief vaker thuiswerkten en thuis onderwijs volgden. Daarnaast is het ov-gebruik tijdens de 1e lockdown actief ontmoedigd, vanwege het besmettingsrisico dat het reizen met deze publieke voorziening met zich meebrengt.

Uit eerdere wetenschappelijke onderzoeken is bekend dat mensen streven naar innerlijke psychologische overeenstemming. Wanneer het gevoel (normen, waarden en opvattingen) botst met het eigen gedrag ervaren zij dit als onprettig. Ze zullen proberen deze dissonantie te verkleinen door bijvoorbeeld opvattingen te veranderen of het gedrag aan te passen (Festinger, 1957). Deze theorie kunnen we ook toepassen op het mobiliteitsgedrag. Uit de literatuur blijkt dat attitudes ten aanzien van vervoerwijzen en het gebruik daarvan invloed op elkaar hebben. We kunnen mensen grofweg indelen in 4 attitude-gedragsprofielen; zie Tabel 1.2. Volgens de cognitieve dissonantietheorie zullen mensen in de dissonante groepen (waarbij attitude en gedrag niet op elkaar aansluiten) het gedrag of de attitude eerder aanpassen dan mensen in de consonante groepen (attitude en gedrag sluiten wel op elkaar aan). Zo zullen mensen die vaak met het openbaar vervoer reizen maar geen positieve houding hebben ten aanzien van deze vervoerwijze, hun gedrag of hun houding sneller aanpassen dan ov-reizigers die wel positief over het openbaar vervoer zijn. Dit blijkt bijvoorbeeld uit Kroesen et al. (2017).

Tabel 1.2 Attitude-gedragsprofielen.

Attitude t.a.v. vervoerwijze	Gebruik vervoerwijze	
	Laag	Hoog
Negatief	Consonant	Dissonant
Positief	Dissonant	Consonant

Geredeneerd vanuit de overheidsdoelstellingen rond bereikbaarheid en duurzaamheid, is het van belang dat het ov-gebruik na de COVID-pandemie weer bijtrekt en dat reizigers niet structureel wegblijven uit het openbaar vervoer. Naast effecten die bijvoorbeeld thuiswerken of thuis onderwijs volgen op het reisgedrag hebben, kunnen ook attitudeveranderingen leiden tot structurele veranderingen in dat reisgedrag. De vraag is of mensen na de COVID-pandemie weer positiever zullen gaan denken over het openbaar vervoer. Als dat niet zo is, zijn er grofweg 2 opties. Allereerst kunnen zij weer per openbaar vervoer gaan reizen terwijl ze hun negatieve attitudes behouden. Deze ov-gebruikers belanden in een 'dissonant profiel', met een hoog gebruik maar een negatieve attitude (profiel rechtsboven in Tabel 1.2).

In dat geval is het mogelijk dat zij hun gedrag aanpassen om attitude en gedrag weer in overeenstemming te brengen. Dit leidt tot een grotere structurele afname van het ov-gebruik dan wanneer deze groep de attitudes bijstelt. Tegelijkertijd is het mogelijk dat deze mensen geheel niet meer of in mindere mate naar het ov terugkeren (en bijvoorbeeld met een alternatieve vervoerwijze reizen). In dat geval belanden zij in een ‘consonant profiel’ en zullen niet vaker per openbaar vervoer willen reizen of hun attitude aan willen passen. Voor overheden en vervoerbedrijven die zicht willen hebben op de ontwikkeling van het ov-gebruik en maatregelen willen nemen om het gebruik van het openbaar vervoer te bevorderen, is het van belang te beschikken over kennis hierover.

1.2 Onderzoeksvragen

In dit onderzoek analyseren we de ontwikkelingen van en de relaties tussen attitudes en reisgedrag voor en tijdens de coronapandemie. Hierbij richten we ons niet alleen op de auto en het openbaar vervoer, maar ook op fietsen en lopen. De belangrijkste vraag achter dit onderzoek is of het reisgedrag van Nederlanders structureel gaat veranderen door de gewijzigde attitudes als gevolg van de COVID-pandemie. Het is echter niet mogelijk om deze onderzoeksvraag volledig te beantwoorden voordat de COVID-maatregelen helemaal zijn afgeschaald en mensen weer de vrijheid hebben om te doen wat zij zouden willen doen.

We kunnen echter wel onderzoeken hoe de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen en de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag gedurende de coronapandemie zijn veranderd. Hiermee kunnen we inschatten in hoeverre het aannemelijk is dat wijzigingen in de attitudes ten aanzien van vervoermiddelen zullen leiden tot structurele veranderingen in het reisgedrag. In dit onderzoek beantwoorden we de volgende vragen:

- Hoe hebben de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen zich gedurende de coronapandemie ontwikkeld?
- Heeft de coronapandemie de (causale) relatie tussen attitudes en gedrag veranderd?
Deze vraag is onder te verdelen in 2 subvragen:
 - Hoe was de (causale) relatie tussen attitudes en gedrag voor de coronapandemie?
 - Hoe is de (causale) relatie tussen attitudes en gedrag tijdens de coronapandemie?
- Zijn de veranderingen in attitudes door de coronapandemie naar verwachting structureel van aard en wat hebben zij voor mogelijke structurele gevolgen voor het reisgedrag?

1.3 Leeswijzer

Voordat we de ontwikkelingen in de attitudes ten aanzien van vervoermiddelen en het reisgedrag vóór en tijdens COVID-19 in kaart brengen, bespreken we in hoofdstuk 2 de relevante literatuur. We gaan kort in op studies over attitudes in het algemeen, op studies die specifiek de relatie tussen attitudes en reisgedrag onderzoeken en op studies die aanwijzingen geven over hoe COVID-19 deze relatie beïnvloedt. In hoofdstuk 3 gaan we in op de methode die we gebruiken om de causale relaties te onderzoeken en beschrijven we de data van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) die we in dit onderzoek gebruiken. Doordat we met het MPN al meerdere jaren attitudes en reisgedrag meten, kunnen we met deze data onder een gelijkblijvende groep mensen onderzoeken welke invloed COVID-19 op de relatie tussen attitudes en reisgedrag heeft. In hoofdstuk 4 onderzoeken we hoe attitudes en reisgedrag zich hebben ontwikkeld vóór en tijdens COVID-19 en hoe attitudes samenhangen met reisgedrag en persoonskenmerken. In hoofdstuk 5 presenteren we de resultaten van de analyses naar causale verbanden tussen attitudes en reisgedrag. In hoofdstuk 6 vatten we de antwoorden op de onderzoeksvragen samen en doen we enkele aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

2 Literatuuroverzicht en conceptueel model

In dit hoofdstuk bespreken we de inzichten uit de literatuur met betrekking tot attitudes en gedrag. Eerst kijken we naar het gebruik van attitudes en daarna naar de relatie tussen attitudes en gedrag. Vervolgens staan we stil bij de impact die COVID-19 heeft op attitudes en gedrag, om af te sluiten met een conceptueel model van de relaties die we bestuderen.

2.1 Attitudes

Voor de definitie van attitudes volgen we Eagly en Chaiken (1993, p.1): “Attitudes zijn psychologische neigingen, uitgedrukt door bepaalde dingen te evalueren met een bepaalde hoeveelheid gunst of ongunst”. In de sociale wetenschap worden attitudes veel bestudeerd, zeker nadat ze populair werden door veelgebruikte theorieën als de Theory of Planned Behaviour (TPB) (Ajzen, 1985, 1991) en de Theory of Reasoned Action (TRA) (Fishbein, 1979).

In de wereld van de reisgedragwetenschap zijn attitudes – na een periode waarin ze minder vaak gebruikt werden – in de jaren 90 geïntroduceerd (Gärling et al., 1998). Daarna zijn ze tot op heden veel gebruikt om gedrag te verklaren (Van Acker et al., 2010).

2.2 De relatie tussen attitudes en gedrag

Traditioneel wordt reisgedrag verklaard door gebruik te maken van attitudes. Attitudes worden verondersteld een causaal effect te hebben op gedrag, een aanname die is gebaseerd op de voornoemde theorieën (TPB en TRA). Wetenschappers veronderstellen dan bijvoorbeeld dat een positievere houding ten aanzien van het ov ervoor zorgt dat mensen vaker het ov gaan gebruiken.

Recent wordt deze veronderstelling steeds meer in twijfel getrokken. Dat gebeurt op basis van geavanceerdere technieken die causale effecten niet op basis van een theorie veronderstellen, maar deze juist empirisch proberen te bepalen. Uit nieuw onderzoek met deze technieken bleek bijvoorbeeld dat het omgekeerde causale effect – dus van gedrag naar attitudes – minstens even sterk is als het normale causale effect (Kroesen & Chorus, 2018; Kroesen et al., 2017; Lin et al., 2017; Faber et al., 2021; Olde Kalter et al. 2021). Doordat mensen vaker per openbaar vervoer reizen, zouden zij een positievere neiging of houding tot die vervoerwijze krijgen. De resultaten impliceren dat het gebruik van attitudes als puur verklarende variabelen kan leiden tot een overschatting van het effect dat attitudes hebben op gebruik. Dat heeft bijvoorbeeld gevolgen voor het verwachte nut van een publieke campagne gericht op attitudeverandering.

2.3 Het effect van COVID-19 op gedrag en attitudes

COVID-19 heeft een grote invloed (gehad) op onze mobiliteit. Mensen zijn wereldwijd anders en veel minder gaan reizen: deels uit angst voor het virus, deels als gevolg van overheidsmaatregelen om de spreiding van het virus tegen te gaan. Zij zijn daardoor minder ritten gaan maken, reisden gemiddeld over kortere afstanden en bleven vaker thuis (zie onder andere een eerdere overzichtsstudie van het KiM: Faber & Hamersma, 2021). Deze effecten zijn niet voor alle vervoermiddelen gelijk. COVID-19 heeft een disproportionele afname van het gebruik van het gedeeld (openbaar) vervoer teweeggebracht. Het openbaar vervoer is in veel landen zelfs tijdelijk deels gesloten geweest. Daarentegen nam het gebruik van de actieve vervoerwijzen (fietsen en lopen) relatief toe. Dat heeft er in sommige steden toe geleid dat er tijdelijk extra fiets- en wandelinfrastructuur is gerealiseerd.

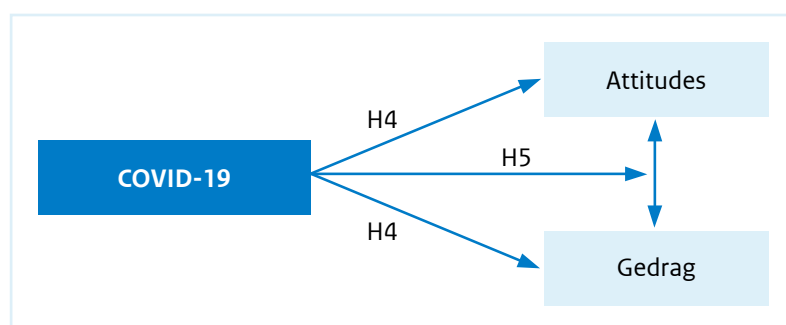
Het versoepelen van maatregelen – vaak vanwege een lager aantal COVID-19-besmettingen – lijkt te zorgen voor een relatief snelle terugkeer naar het vroegere reispatroon. Wel zijn hierop een paar belangrijke uitzonderingen. Allereerst blijken digitale alternatieven voor activiteiten vaak goed te werken en zijn mensen van plan hier ook na beëindiging van de coronamaatregelen aan vast te houden. Ongeveer de helft van de mensen die door COVID gedwongen werden thuis te werken, verwacht dit ook vaker te gaan doen nadat de maatregelen zijn afgeschaft (Hamersma et al., 2021). Dit heeft gevolgen voor het woon-werkverkeer, met name voor het openbaar vervoer, aangezien veel mensen die in staat zijn thuis te werken, voorheen gebruik maakten van het openbaar vervoer voor hun woon-werkreis. Bovendien veert het gebruik van het openbaar vervoer – ook in internationale context – wat minder snel terug dan het gebruik van de andere vervoermiddelen. Naast de toename van het thuiswerken kan dit komen doordat een deel van de reizigers het ov tijdens een pandemie graag vermijdt vanwege het besmettingsrisico. Zeker als zij daarvoor bijvoorbeeld een vervangend vervoermiddel hebben aangeschaft, kan dit ook op de langere termijn een effect hebben. Ook bij eerdere infectieziekten nam het gebruik van gedeelde vervoersmiddelen sterker af dan dat van niet-gedeelde vervoerwijzen (Goodwin et al., 2009; Kim et al., 2017). Wij hebben echter geen studie gevonden waarin ook enige tijd na de dreiging van de infectieziekte nog wordt onderzocht of er structurele effecten zijn voor het openbaar vervoer. Het is dus nog onzeker hoe snel en in welke mate het gebruik van gedeeld vervoer terug zal veren nadat de (meeste) coronamaatregelen zijn afgeschaft.

COVID-19 heeft ook effect op de attitudes ten aanzien van de vervoermiddelen. Met name de attitudes ten aanzien van het openbaar vervoer lijken negatiever te zijn geworden (De Haas et al. 2020). Dit komt waarschijnlijk deels doordat het ervaren comfort en de ervaren veiligheid in het voertuig zijn afgenomen, als gevolg van het besmettingsrisico en de oproep om het openbaar vervoer waar mogelijk te vermijden. De voorzorgsmaatregelen om dit besmettingsrisico te doen dalen, zoals een verplicht mondkapje, een reserveringssysteem, of het afplakken van stoelen, lijken 2 mogelijke effecten te kennen. Aan de ene kant verhogen deze maatregelen het ervaren comfort en de veiligheid doordat zij het besmettingsrisico verminderen, aan de andere kant kost het naleven van deze maatregelen energie en moeite, waardoor het ervaren comfort juist afneemt. De attitudes ten aanzien van de individuele vervoerwijzen lijken juist te zijn gestegen als gevolg van COVID-19, wellicht door het contrast met de publieke vervoerwijzen.

2.4 Conceptueel model

Uit de literatuur blijkt dat attitudes en gedrag elkaar wederzijds beïnvloeden. Ook is duidelijk uit de recente literatuur rond de effecten van de COVID-19-pandemie dat deze zowel het reisgedrag als de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen beïnvloedt. Het is echter nog niet duidelijk of ook de causale relatie tussen attitudes en gedrag ten tijde van de coronapandemie is veranderd ten opzichte van de periode ervoor.

Deze laatste analyse staat centraal in hoofdstuk 5, waar we de causale relatie tussen de 2 begrippen schatten met behulp van data van voor en van tijdens de coronapandemie. Daarvoor bekijken we eerst het effect van COVID-19 op het reisgedrag en de attitudes ten aanzien van de vervoerwijzen; zie [Figuur 2.1](#). Het is bekend dat er een effect is geweest, maar met name het effect op attitudes is (zowel in de Nederlandse als in de internationale context) nog niet zo uitgebreid beschreven als wij hier doen. Deze effecten van COVID-19 staan centraal in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 3 beschrijven we eerst de onderzoeksmethode en de gebruikte data.



Figuur 2.1 Conceptueel model.

3 Methode en data

Om de causale verbanden tussen attitudes en reisgedrag te onderzoeken maken we gebruik van een statistische methode die het mogelijk maakt om deze verbanden over de tijd te volgen. We gebruiken data van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN). In dit hoofdstuk lichten we de toegepaste statistische methode en de data toe.

3.1 Methode

Om de wederzijdse invloeden (causale relaties) tussen het gebruik van vervoerwijzen en de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen te onderzoeken, gebruiken we een *Random Intercept Cross-Lagged Panel Model* (RI-CLPM) (Hamaker et al., 2015). Dit model maakt het mogelijk om attitudes en reisgedrag van dezelfde groep mensen op meerdere momenten aan elkaar te relateren. Hiermee wordt bijvoorbeeld duidelijk of een verandering in de attitude op tijdstip t van invloed is op het gebruik van de betreffende vervoerwijze op tijdstip $t+1$. We onderzoeken dus of een verandering in de attitude leidt tot verandering in het reisgedrag en vice versa. Een belangrijk voordeel van een RI-CLPM ten opzichte van een gewoon *Cross-Lagged Panel Model* (CLPM) is dat we met een RI-CLPM de variantie op interpersoonlijk (tussen personen) en intrapersonaal (binnen een persoon) niveau van elkaar los kunnen trekken. Hierdoor kunnen we expliciet verbanden op intrapersonaal niveau onderzoeken. Dit is ook het niveau waarop de veronderstelde causale effecten spelen.

Met deze methode onderzoeken we causale relaties in de periode voor de COVID-pandemie op basis van data van het MPN uit 2014, 2016 en 2018. De causale relaties tijdens de COVID-pandemie onderzoeken we op basis van data die tijdens die periode zijn verzameld. De model-fit van de modellen beoordelen we aan de hand van een aantal indices (de Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI) en Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)). Een uitgebreidere beschrijving van het RI-CLPM staat in bijlage B.

3.2 Het Mobiliteitspanel Nederland (MPN)

Het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) is het longitudinale verplaatsingsonderzoek van het KiM. Met het MPN kunnen we veranderingen in het verplaatsingsgedrag van een vaste groep mensen en huishoudens in kaart brengen. Sinds 2013 wordt dit onderzoek jaarlijks uitgevoerd. Naast een aantal vragenlijsten houden alle huishoudleden van 12 jaar en ouder 3 dagen lang een dagboekje bij waarin zij alle gemaakte reizen van die dagen beschrijven. Meer informatie over het MPN is te vinden in Hoogendoorn-Lanser et al. (2015). Naast de jaarlijkse metingen met het MPN, is het mogelijk het panel op andere momenten in het jaar in te zetten om aanvullende data te verzamelen. Om de effecten van COVID-19 op reisgedrag en reisbeleving te monitoren, hebben we in 2020 en 2021 meerdere aanvullende metingen uitgevoerd, namelijk eind maart/begin april 2020, eind juni/begin juli 2020, januari 2021 en april 2021. Naast deze 4 aanvullende metingen, vonden in september en oktober 2020 en 2021 de reguliere jaarlijkse metingen plaats. Totaal beschikken we dus over 6 metingen onder dezelfde groep respondenten sinds het begin van de coronapandemie in maart 2020. Een overzicht van de geldende coronamaatregelen vanaf maart 2020 tot en met oktober 2021 is te vinden in bijlage A.

3.2.1 Reisgedrag

Het reisgedrag van respondenten meten we in het MPN op 2 manieren. Allereerst houden respondenten ieder jaar een 3-daags dagboekje bij waarin zij alle gemaakte reizen noteren rapporteren. Ook tijdens de aanvullende metingen naar aanleiding van de coronapandemie is respondenten gevraagd dit dagboekje bij te houden. Daarnaast rapporteren zij jaarlijks in de vragenlijsten hoe vaak ze verschillende vervoerwijzen gebruiken, gemeten in 6 categorieën:

- 4 of meer dagen per week;
- 1 tot 3 dagen per week;
- 1 tot 3 dagen per maand;
- 6 tot 11 dagen per jaar;
- 1 tot 5 dagen per jaar;
- Minder dan 1 keer per jaar/nooit.

Deze informatie uit de vragenlijst is minder gedetailleerd dan het reisgedrag uit het dagboekje, maar geeft wel een beeld van de vervoerwijzen die respondenten minder vaak gebruiken. Wanneer een respondent bijvoorbeeld een paar keer per maand met de trein reist, is de kans aanwezig dat hij of zij dit niet doet op de 3 dagen waarop hij het dagboekje invult. Met het dagboekje krijgen we geen zicht op het treingebied van deze respondent, terwijl dat uit de minder gedetailleerde informatie in de vragenlijst wel naar voren komt. In de aanvullende metingen tijdens de coronapandemie hebben we de respondenten niet gevraagd naar de frequentie waarmee ze vervoermiddelen gebruikten. Met de extra metingen kunnen we ons dus alleen baseren op informatie uit de dagboekjes. In dit onderzoek maken we daarom voornamelijk gebruik van de dagboekjes om het reisgedrag weer te geven. Voor enkele analyses baseren we ons op de vragenlijst. Bij deze analyses wordt aangegeven dat het gaat om informatie uit de vragenlijst.

3.2.2 Attitudes en oordeel vervoerwijzen

Attitudes ten aanzien van de vervoerwijzen worden vanaf 2014 om het jaar middels de vragenlijsten gemeten. Deze attitudes kunnen we simpel omschrijven als de houding die een persoon heeft ten opzichte van een vervoerwijze. Vanaf 2014 worden attitudes ten aanzien van de auto, de trein, BTM en de fiets gemeten. In 2018 is daar de attitude ten aanzien van lopen bijgekomen. De attitude ten aanzien van lopen is dus alleen gemeten in 2018 en 2020. Dat is te weinig voor de statistische methode die we gebruiken om causale verbanden te onderzoeken; daarvoor zijn minimaal 3 metingen nodig. Causale verbanden tussen de attitude ten aanzien van lopen en het lopen zelf kunnen we nu dus niet onderzoeken.

Naast de attitude, die wordt gemeten door een vervoerwijze op meerdere aspecten te beoordelen, vragen we respondenten in het MPN een algemeen oordeel over vervoerwijzen te geven. Dit oordeel is zowel gemeten in de 2-jaarlijkse reguliere meting van het MPN, waar ook attitudes zijn gemeten, als in de aanvullende metingen tijdens de coronapandemie. De samenhang tussen het algemene oordeel en de attitudes bespreken we in de volgende paragraaf.

Om de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen te meten, hebben we respondenten gevraagd voor iedere vervoerwijze aan te geven in hoeverre zij een bepaald kenmerk bij het reizen met die specifieke vervoerwijze vinden passen. Voor iedere vervoerwijze krijgen zij de volgende vraag voorgelegd: 'Het reizen met [auto/trein/BTM/fiets/lopen]...

- ... vind ik comfortabel;
- ... vind ik ontspannend;
- ... bespaart mij tijd;
- ... is veilig;
- ... vind ik flexibel;
- ... is plezierig'.

Voor elk aspect geven respondenten aan in hoeverre zij het eens of oneens zijn met de stelling, variërend van 'zeer mee oneens' (score 1) tot 'zeer mee eens' (score 5). De attitude ten aanzien van die vervoerwijze stellen we vervolgens vast door het gemiddelde van de 6 scores te nemen.⁵ Een attitude met score 1 vertegenwoordigt daarmee een zeer negatieve attitude, terwijl een attitude met score 5 de meest positieve attitude vertegenwoordigt. Een factoranalyse bevestigt dat de 6 stellingen inderdaad door 1 onderliggende factor kunnen worden weergegeven, zie Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Unidimensionaliteit factoranalyse attitudes (MPN 2020).

Vervoerwijze	Verklaarde variantie door 1 onderliggende factor	Cronbach's Alpha
Auto	67%	0,897
Trein	64%	0,885
BTM	68%	0,900
Fiets	65%	0,889
Lopen	61%	0,859

Naast de attitudes verzamelen we met het MPN het algemene oordeel dat respondenten over vervoerwijzen hebben. Zoals eerder gezegd, hebben we deze informatie niet alleen verzameld voor de metingen waarin we ook de attitudes hebben bepaald, maar ook voor de extra metingen ten tijde van de coronapandemie. In 1 stelling per vervoerwijze hebben we respondenten gevraagd hoe zij denken over die vervoerwijze; de keuze varieerde daarbij van 'zeer negatief' (score 1) tot 'zeer positief' (score 5). Hoewel dit algemene oordeel een simpele maat is, kan het dienen als proxy voor de attitude. Hiermee is het mogelijk causale relaties te onderzoeken met de extra metingen die we tijdens de coronapandemie hebben uitgevoerd.

Tabel 3.2 Correlatie tussen attitudes en algemeen oordeel vervoerwijzen.

Vervoerwijze	Spearman's rho ⁶
Auto	0,52 - 0,59
Trein	0,66 - 0,67
BTM	0,62 - 0,65
Fiets	0,54 - 0,57
Lopen (alleen 2018 en 2020)	0,59 - 0,59

⁵ Een factoranalyse bevestigt dat de 6 stellingen inderdaad door 1 onderliggende factor kunnen worden weergegeven.

⁶ Alle correlaties zijn significant met $p < 0,01$.

Tabel 3.2 bevat de Spearman's correlatiecoëfficiënten tussen de attitude ten aanzien van een vervoerwijze en het algemene oordeel daarover. Bij de trein en BTM bestaat de sterkste samenhang tussen de 2 scores. Voor de auto, fiets en lopen is de samenhang iets minder sterk, maar ook deze correlaties kunnen we als middelmatig tot sterk beschouwen. Deze mate van samenhang duidt erop dat het algemene oordeel tot op zekere hoogte hetzelfde weergeeft als de attitude ten aanzien van die vervoerwijze.

3.2.3 Representativiteit

Het MPN streeft ieder jaar naar een representatieve afspiegeling van de Nederlandse samenleving. Doordat ieder jaar een deel van de respondenten stopt met deelname en nieuwe respondenten instromen in het panel, is de samenstelling niet constant over de tijd. Er is in het MPN deels sprake van selectieve uitval. Sommige groepen vallen in hogere mate uit dan andere. Zo blijven jongeren bijvoorbeeld gemiddeld minder lang lid van het MPN dan ouderen. Dit heeft als resultaat dat er enige afwijking in de samenstelling ontstaat in vergelijking met de Nederlandse samenleving wanneer we een steekproef gebruiken van MPN-leden die meerdere jaren meedoen.

Tabel 3.3 geeft de samenstelling van de volledige MPN-steekproef uit 2020 en de samenstelling van de groep respondenten die sinds 2018 heeft deelgenomen aan alle metingen, inclusief de aanvullende coronametingen. De laatste kolom bevat de samenstelling van de Nederlandse samenleving, gebaseerd op de Gouden Standaard (MOA, 2020). De MPN-steekproef uit 2020 wijkt op een paar aspecten enigszins af van de Nederlandse samenleving. Er is een lichte ondervertegenwoordiging van jongeren, huishoudens met kinderen onder de 18 jaar en huishoudens uit zeer sterk stedelijke gebieden. Daartegenover staat een oververtegenwoordiging van hoogopgeleiden en huishoudens met alleen volwassenen.

In de steekproef van MPN-respondenten die sinds 2018 meedoen, zijn de afwijkingen iets groter. Door de selectieve uitval is de ondervertegenwoordiging van jongeren groter dan in de steekproef uit 2020 en zijn ouderen duidelijk oververtegenwoordigd. Hierdoor is er een tekort aan studenten en een overschot aan gepensioneerden. We verwachten dat de afwijkingen echter weinig tot geen invloed hebben op ons onderzoek. Met het RI-CLPM waarmee we de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag onderzoeken, richten we ons namelijk op effecten binnen 1 persoon. Daardoor corrigeren we automatisch voor tijdsconstante variabelen. Tot op zekere hoogte kunnen we de variabelen in de tabel beschouwen als tijdsconstant. Uiteraard kan bijvoorbeeld de werksituatie of de huishoudsamenstelling door de tijd veranderen, maar doordat de metingen tijdens de coronapandemie slechts enkele maanden uit elkaar liggen, verwachten we hier weinig verschuivingen.

Tabel 3.3 Samenstelling steekproef en Nederlandse samenleving.

		MPN (2020)	MPN longitudinaal ⁷	Gouden Standaard (2020)
Aantal	Respondenten	5.260	1.692	-
Geslacht	Man	47,0%	49,2%	49,5%
	Vrouw	53,0%	50,8%	50,5%
Leeftijd	12-20	9,1%	5,2%	12,3%
	21-30	12,1%	9,2%	14,5%
	31-40	16,1%	15,3%	13,9%
	41-50	14,3%	13,8%	15,4%
	51-64	24,9%	27,0%	22,5%
	65+	23,6%	29,6%	21,4%
Opleidingsniveau	Laag	31,5%	30,1%	33,4%
	Middelbaar	36,9%	39,5%	39,0%
	Hoog	31,5%	30,4%	27,6%
Werksituatie	Werkt	51,8%	50,1%	52,6%
	Werkt niet	10,9%	12,8%	10,4%
	Arbeidsongeschikt	5,9%	4,8%	3,6%
	Student	11,3%	6,0%	12,7%
	Gepensioneerd	20,1%	26,4%	20,7%
Huishoudsituatie	Eénpersoonshuishouden	21,9%	24,3%	20,3%
	Volwassenhuishouden	52,2%	54,6%	46,0%
	Huishouden met leeftijd jongste kind ≤ 12 jaar	17,5%	13,5%	22,1%
	Huishouden met leeftijd jongste kind 13 t/m 17 jaar	8,5%	7,6%	11,6%
Stedelijkheidsgraad⁸	Zeer sterk (≥ 2.500 adressen/km ²)	18,0%	21,0%	25,3%
	Sterk (1.500-2.500 adressen/km ²)	32,8%	32,2%	30,48%
	Matig (1.000-1.500 adressen/km ²)	17,5%	16,1%	15,26%
	Weinig (500-1.000 adressen/km ²)	21,9%	22,5%	21,33%
	Niet (< 500 adressen/km ²)	9,8%	8,3%	7,62%

⁷ Samenstelling van groep respondenten die sinds 2018 mee doet (inclusief coronametingen). Om de samenstelling van deze groep te berekenen hebben we gegevens van 2020 gebruikt.

⁸ Verdeling van de stedelijkheidsgraad op basis van de Gouden Standaard geeft de verdeling weer van alle Nederlanders van 13 jaar en ouder. Een verdeling voor Nederlanders van 18 jaar en ouder is niet beschikbaar.

4 Ontwikkelingen van attitudes en gedrag

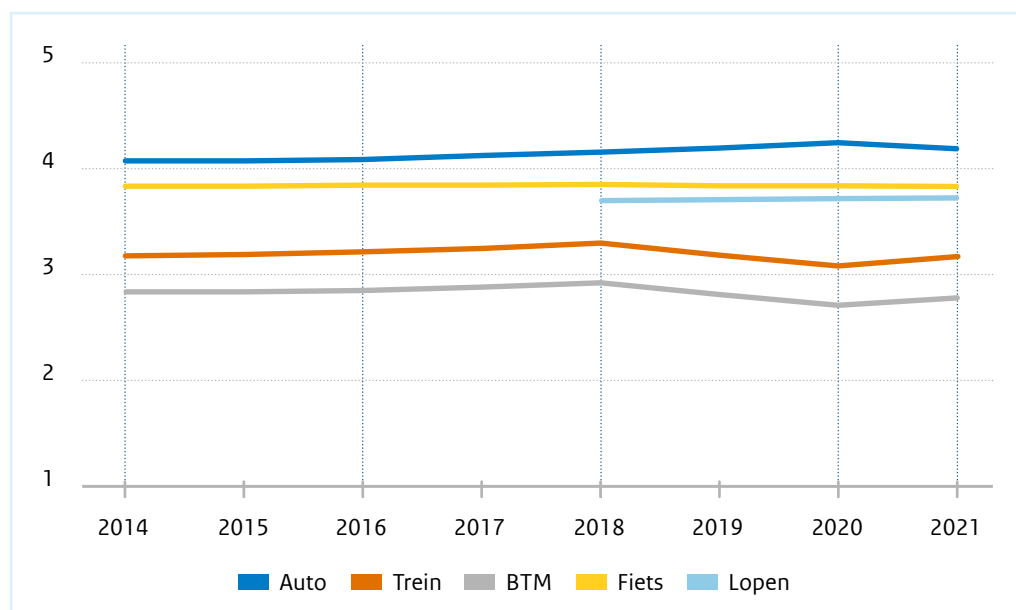
In dit hoofdstuk laten we de ontwikkeling van de attitudes en het reisgedrag over de tijd zien. We kijken daarbij naar de periode 2014 tot en met 2020. We hebben daardoor ook een beeld van de veranderingen in de attitudes en het gedrag als gevolg van de COVID-pandemie.

4.1 Ontwikkeling attitudes en oordelen

De COVID-19-pandemie heeft ervoor gezorgd dat Nederlanders een andere houding hebben ten aanzien van de vervoerwijzen. In deze paragraaf laten we dit effect zien. Dat doen we aan de hand van attitudes en algemene oordelen. Een attitude is gemeten met meerdere indicatoren die zijn uitgevraagd in de hoofdmetingen van het MPN in 2014, 2016, 2018, en 2020. Algemene oordelen zijn gemeten met een enkele vraag. De algemene oordelen hebben we ook gemeten in meerdere tussenmetingen van het MPN tijdens de coronapandemie. We kunnen daarmee beter inzichtelijk maken hoe de houding ten opzichte van de vervoerwijze gedurende de coronapandemie zelf is veranderd.

4.1.1 Attitudes

Figuur 4.1 toont de gemiddelde attitudes ten aanzien van verschillende vervoerwijzen door de tijd heen. Omdat het MPN verloop kent (er vallen respondenten af en nieuwe respondenten stromen in), kijken we in deze figuur alleen naar respondenten die de vragenlijst in alle metingen hebben ingevuld. Daarbij gaat dus om dezelfde groep mensen (N = 1.692). Omdat de attitude ten aanzien van het lopen pas sinds 2018 wordt uitgevraagd, hebben we over lopen geen informatie voor de jaren 2014 en 2016. De meting in 2020 vond plaats in september en oktober van dat jaar, een periode met relatief milde COVID-maatregelen.



Figuur 4.1 De ontwikkeling van de attitudes.

In [Figuur 4.1](#) vallen enkele dingen op. Ten eerste liggen de attitudes ten aanzien van de publieke vervoerwijzen trein en BTM aanzienlijk lager dan die ten aanzien van de individuele vervoerwijzen auto, fiets en lopen. De auto is duidelijk koploper, terwijl BTM het laagst scoort.

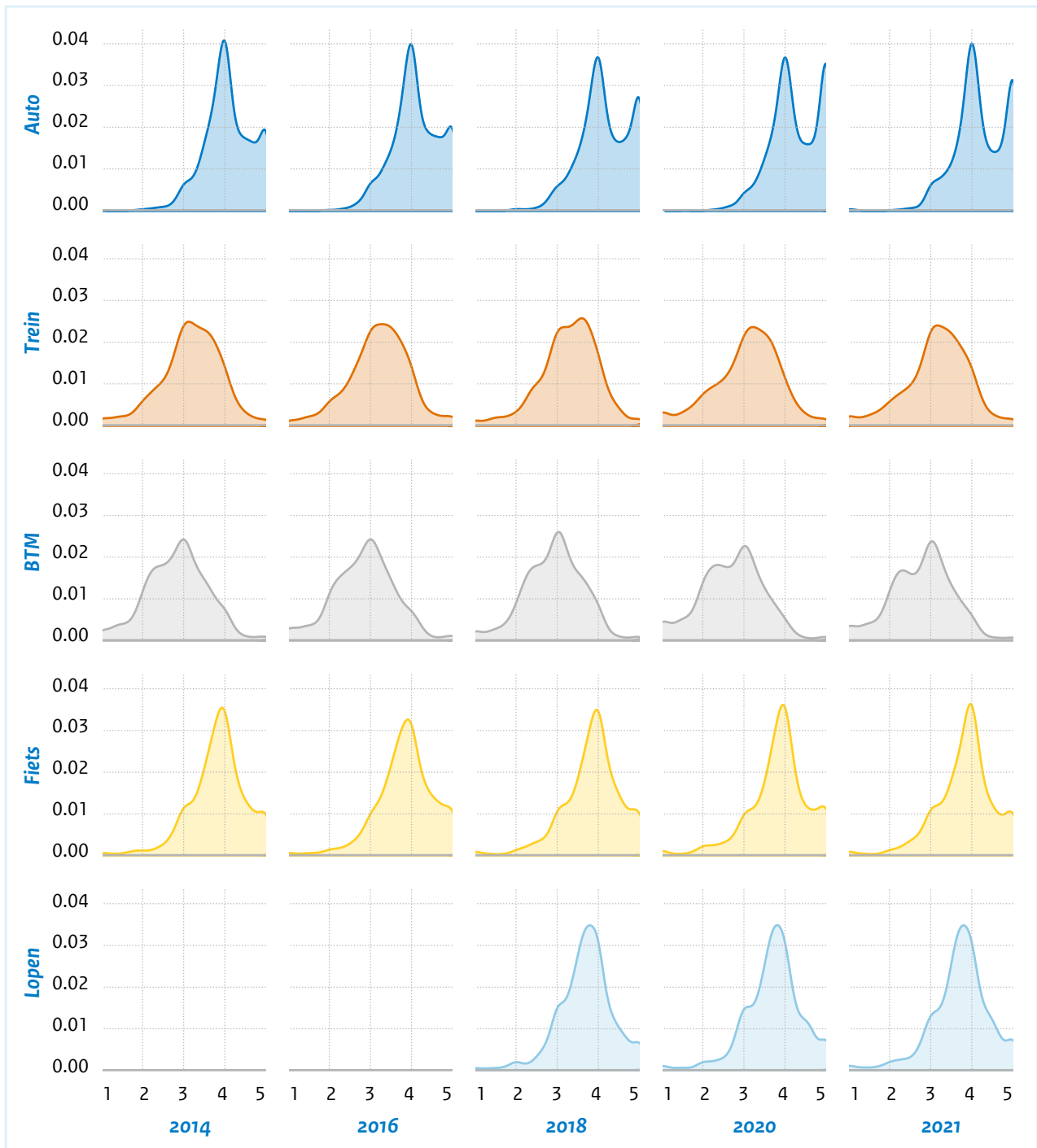
Ten tweede zijn de attitudes, zeker in de periode 2014 tot 2018, zeer stabiel. Het stabielst zijn de attitudes ten aanzien van de actieve vervoerwijzen fietsen en lopen. Ook gedurende de coronapandemie veranderen de attitudes voor deze modaliteiten weinig.

De coronapandemie heeft wel voor duidelijke veranderingen gezorgd ten aanzien van de auto en de publieke modaliteiten. De attitudes ten aanzien van de auto zijn in 2020 iets positiever geworden ten opzichte van de periode 2014-2018 ($T=9,926$, $\text{sig.}=0,000$). Het tegenovergestelde geldt voor de modaliteiten trein en BTM: de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen zijn juist duidelijk negatiever geworden ($T=18,541$ en $17,474$ respectievelijk, $\text{sig.}=0,000$ voor beiden). Deze daling staat in contrast met de lichte stijging gedurende de periode 2014-2018 (significant tussen 2016 en 2018).

De negatievere attitude ten aanzien van het ov lijkt nog mee te vallen in vergelijking met de dramatische afname van het gebruik van deze modaliteit. Dit heeft naar verwachting onder andere te maken met de situatie rond COVID-19 ten tijde van de meting. De meting in 2020 vond plaats in september en oktober 2020. Het aantal COVID-19-besmettingen was in die periode relatief laag en er waren relatief milde maatregelen van kracht. In paragraaf 4.1.2, waar we ingaan op de ontwikkeling van het algemene oordeel over vervoerwijzen, zal duidelijk worden dat het oordeel ten aanzien van het openbaar vervoer tijdens de coronapandemie stevig fluctueerde.

Tussen 2020 en 2021 zien we voor zowel de auto als het openbaar vervoer een terugkeer naar de waarden van 2018. Voor de auto betekent dit een zeer lichte daling ($T=3,122$, $\text{sig.}=0,002$). Voor de trein en BTM wordt de attitude juist positiever (respectievelijk $T=5,178$ en $4,345$, $\text{sig.}=0,000$ voor beide vervoermiddelen); deze komt daarmee uit op het niveau van tussen 2018 en 2020.

Hierboven beschreven we de ontwikkeling van de gemiddelde waarde van de attitudes. De gemiddelde attitude geeft echter geen inzicht in de spreiding van de attitudes, en daarmee geen volledig beeld van die ontwikkeling. Daarom brengen we ook de ontwikkeling van de spreiding in kaart. Dit doen we door voor elke meting per modaliteit een kansdichtheidsfunctie te laten zien. De verdelingen van de kansdichtheid staan in [Figuur 4.2](#). De kansdichtheid, grof gezegd: de kans dat een bepaalde respondent een bepaalde attitude heeft, staat op de y-as.

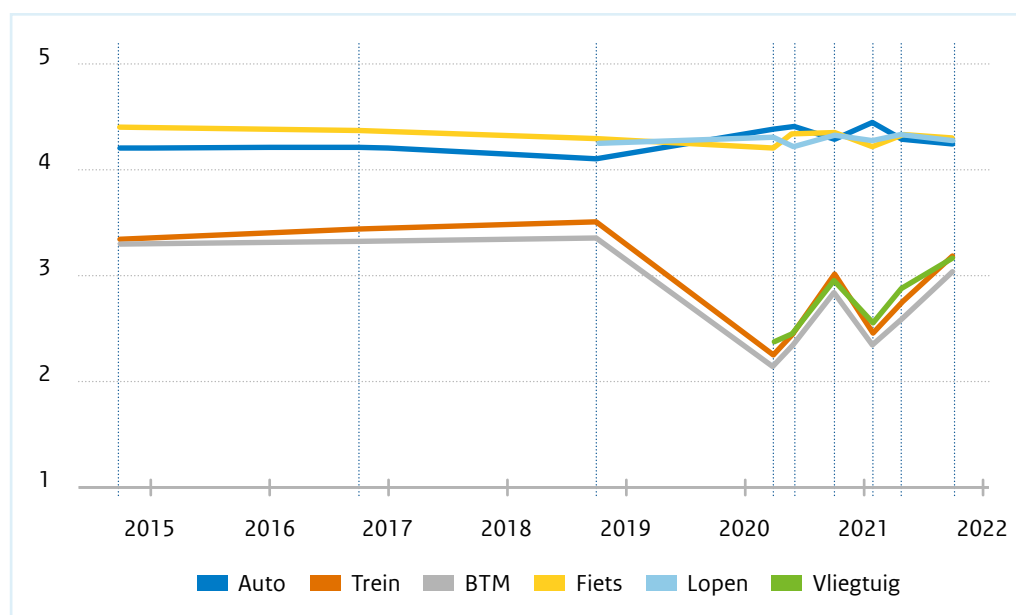


Figuur 4.2 Ontwikkeling van de spreiding van attitudes.

Deze figuur biedt inzicht in de verschillen in de verdeling, zowel tussen de modaliteiten als over de tijd. Allereerst is de spreiding voor de attitudes ten aanzien van de trein en BTM duidelijk groter dan de spreiding voor die ten aanzien van de andere modaliteiten. Dit is onder andere te zien aan de lagere piek van de verdeling. Mensen zijn dus minder eensgezind wat betreft de attitude ten aanzien van deze vervoerwijze. Ten tweede valt op dat de verdeling van attitudes ten aanzien van de auto 2 pieken kent, met name in 2018 en 2020. Deze pieken liggen op waarde 4 en waarde 5 en corresponderen met respondenten die op alle attitude-items een 4 of een 5 hebben ingevuld. Deze tendens neemt voor de auto toe met de tijd. Ten derde valt op dat de verdelingen voor trein en BTM in 2020 een kleine extra toename aan het linker uiterste van de verdeling hebben. Een relatief klein deel van de bevolking is deze modaliteiten zeer negatief gaan waarderen. Het gemiddelde valt hierdoor lager uit, maar de piek van de verdeling is niet (in het geval van BTM) of nauwelijks (in het geval van de trein) naar links opgeschoven. De piek is uiteraard wel wat minder hoog, wat wil zeggen dat er minder mensen zijn met een attitude rond de piek.

4.1.2 Algemene oordeel

Naast de attitudes vragen we de respondenten in het MPN naar een algemeen oordeel over de verschillende vervoerwijzen. In tegenstelling tot de attitudes, meten we het oordeel met een enkele vraag. Zoals ook in hoofdstuk 3 besproken, hebben we in de aanvullende coronametingen met het MPN niet de volledige attitudes uitgevraagd, maar wel het algemene oordeel. Hierdoor krijgen we een beeld van hoe het oordeel zich ten tijde van de coronapandemie heeft ontwikkeld. In paragraaf 3.2.2 toonden we aan dat de attitudes en het algemene oordeel met elkaar samenhangen en dat we het algemene oordeel daardoor tot op zekere hoogte als substituuut voor de attitude kunnen beschouwen.



Figuur 4.3 De ontwikkeling van het oordeel over vervoerwijzen.

Allereerst moeten we kijken of de ontwikkeling voor de algemene oordelen ruwweg overeenkomt met de ontwikkeling van de attitudes. Dat is het geval: ook hier zijn auto en fiets duidelijk populairder dan trein en BTM. Bovendien zien we de lichte stijging voor trein en BTM in de periode 2014 tot 2018 terug, hoewel alleen de stijging voor de trein significant is (respectievelijk $T=3,69$ en $4,66$ voor 2014-2016 en 2016-2018, $p=0,00$ voor beide). In tegenstelling tot bij de attitudes daalde het oordeel over de fiets en de auto tussen 2016 en 2018 iets (respectievelijk $T=11,0$ en $8,74$, $p=0,00$ voor beide vervoermiddelen).

De coronapandemie heeft dus een duidelijk effect op het oordeel met betrekking tot de gedeelde vervoerwijzen (het openbaar vervoer en het vliegtuig). Het oordeel over de trein en BTM daalde zeer scherp gedurende de 1e coronameting en herstelde vervolgens richting de reguliere meting in 2020 (september en oktober van dat jaar). Dit herstel zag de NS ook terug in hun eigen panel, waarin zij vroegen naar de mening ten aanzien van vervoerwijzen (Van Hagen & Ton 2020). Ook het vliegtuig laat dit herstel zien; voor deze vervoerwijze hebben we het oordeel pas vanaf maart 2020 uitgevraagd. Gedurende de pandemie waren alle veranderingen significant, met uitzondering van die voor de auto tussen april en september 2021.

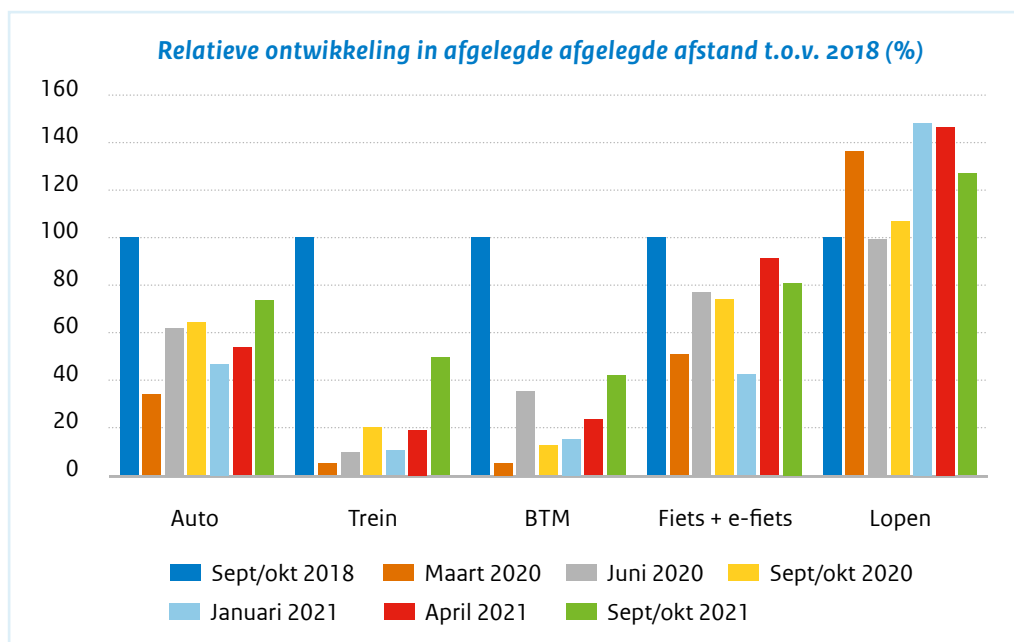
De oordelen over de openbare vervoerwijzen laten ten tijde van de 3e aanvullende coronameting, gehouden tijdens een lockdown, weer een scherpe daling zien, maar niet zo diep als het dal van maart 2021. Richting april 2021 en september en oktober 2021 wordt het oordeel over de openbare vervoerwijzen weer positiever. Daarbij valt de stijging tussen januari 2021 en april 2021 het meest op. In april 2021 was dezelfde lockdown van kracht als in januari 2021, maar gold aanvullend een avondklok. Wel was een aantal maatregelen niet langer van kracht (zie bijlage A).

Het herstel tijdens de perioden waarin er minder maatregelen van toepassing waren, betekent ook dat de daling van de attitudes die we in paragraaf 4.1.1 zagen, relatief mild was. We vergeleken voor deze attitudes immers de waarden van september 2020 met de waarden van september 2018. De grote daling in maart 2020 en het herstel daarna is niet te zien, omdat we de volledige attitudes alleen in de jaarlijkse meting in september en oktober 2020 en 2021 hebben gemeten. Hadden we bij de aanvullende coronametingen de volledige attitudes gemeten, dan zouden we waarschijnlijk ook een sterke fluctuatie in de attitude hebben gezien.

4.2 Ontwikkeling gebruik vervoerwijzen

Voor we de samenhang tussen attitudes en gedrag onderzoeken, brengen we eerst in kaart hoe het gebruik van de verschillende vervoerwijzen zich heeft ontwikkeld. Daarvoor maken we gebruik van de vragenlijsten en de 3-daagse reisdagboekjes van het MPN.

In de reisdagboekjes houden respondenten voor 3 dagen bij welke reizen zij maken. We weten daarvoor voor deze 3 dagen welke afstand zij per vervoerwijze hebben afgelegd. De ontwikkeling van het aantal afgelegde kilometers per vervoerwijze staat in [Figuur 4.4](#). Om de ontwikkeling per vervoerwijze in kaart te brengen hebben we de afgelegde afstand genormaliseerd. Dat betekent dat we de afstand in het jaar 2019 voor elke vervoerwijze afzonderlijk op een referentiewaarde van 100 hebben gezet. De waarden voor de andere jaren zijn de afgelegde afstanden ten opzichte van deze referentiewaarde. Zo kunnen we voor de auto zien dat er tijdens de 1e coronameting maar 30% van het aantal kilometers werd afgelegd ten opzichte van 2019.

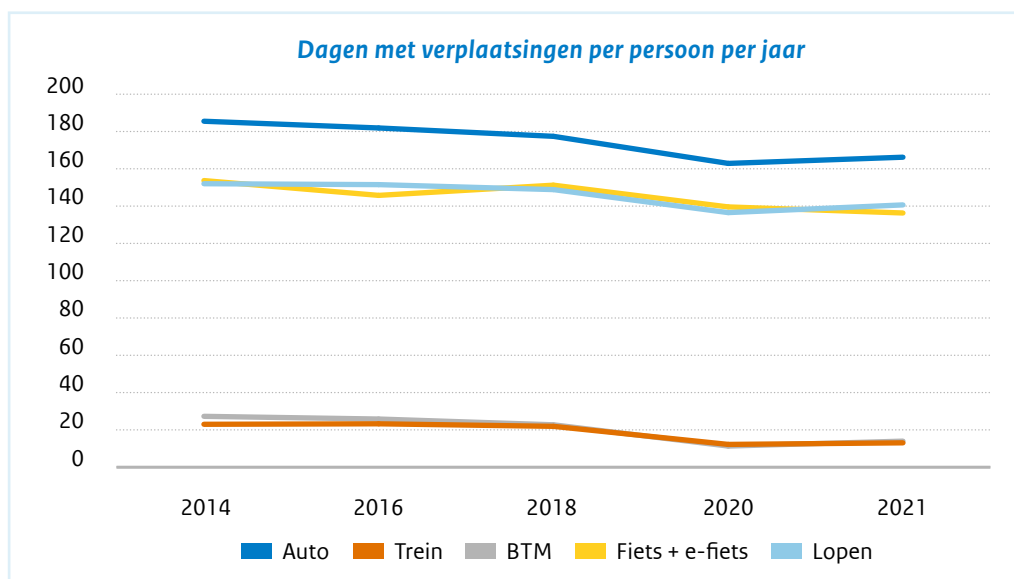


Figuur 4.4 Relatieve ontwikkeling van het aantal afgelegde kilometers per vervoerwijze per 3 dagen (MPN).

Figuur 4.4 laat duidelijk zien hoe groot het effect van de coronapandemie op de mobiliteit is. De daling is relatief het grootst bij de trein en BTM, die gedurende de verscheidene lockdowns nauwelijks werden gebruikt. Wel krabbelde het gebruik steeds op, ook tijdens de 4e coronameting van april 2022. De afgelegde afstand per fiets bleef relatief stabiel, hoewel ook het fietsgebruik ten tijde van de 1e (maart 2020) en de 2e (januari 2021) lockdown stevig afnam. De afstand die Nederlanders te voet aflegden, nam tijdens die lockdowns juist toe, terwijl het autogebruik sterk afnam. Ook tijdens de perioden met relatief milde maatregelen lag het autogebruik nog ruim onder het niveau van voor de pandemie. In de zomer van 2021 is voor alle modaliteiten wel een sterkere terugkeer naar het oude normaal waarneembaar. Ook voor het openbaar vervoer veert het gebruik relatief snel terug.

Om het gebruik van diverse vervoerwijzen in kaart te brengen, kijken we ook naar informatie uit de vragenlijsten. Daarin rapporteren respondenten hoe vaak zij in het afgelopen jaar gebruik hebben gemaakt van een vervoerwijze. Deze informatie is wat robuuster dan de afgelegde afstand die in het dagboekje wordt genoteerd. Doordat dit dagboekje maar voor 3 dagen wordt bijgehouden, zit er mogelijk meer ruis op de lijn. Deze informatie hebben we alleen voor de reguliere metingen met het MPN, niet voor de aanvullende coronametingen. In Figuur 4.5 rapporteren we het aantal dagen per jaar waarin mensen gebruik maken van een vervoermodaliteit.⁹

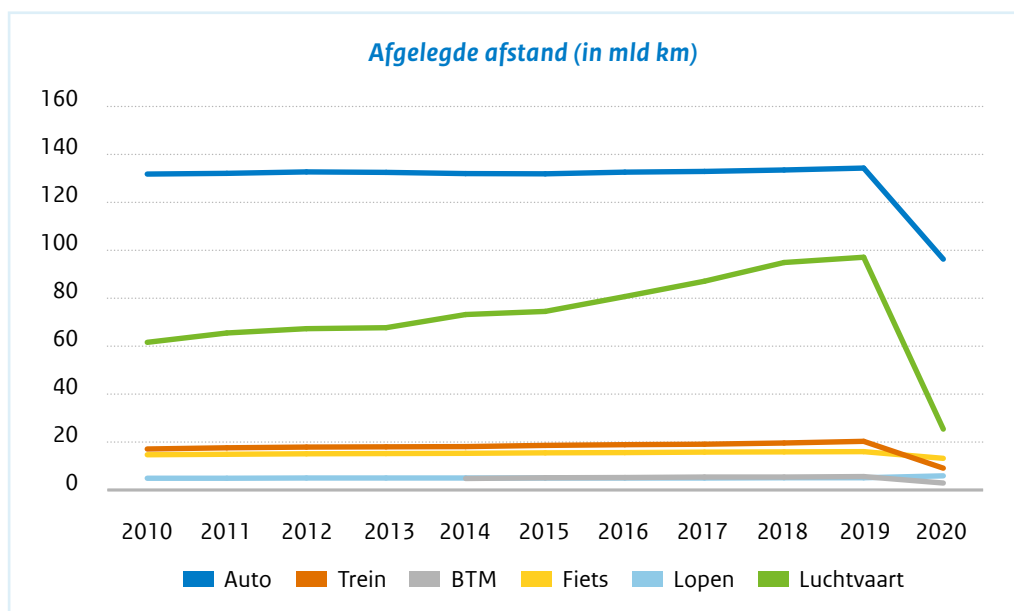
⁹ Respondenten rapporteren het gebruik in categorieën. We rekenen deze categorieën om naar aantal dagen per jaar en tellen deze vervolgens bij elkaar op. Als mensen bijvoorbeeld aangeven gemiddeld genomen tussen de 1 en 3 dagen per week van een modaliteit gebruik te maken, dan rekenen wij met 2 gebruiksdagen per week (dus 104 dagen per jaar).



Figuur 4.5 De ontwikkeling van het gebruik van vervoerwijzen over de tijd, op basis van MPN-vragenlijsten.

In de periode voor de COVID-19-pandemie is het beeld relatief constant. Daarin valt vooral een afname van het autogebruik op. Deze afname is behoorlijk klein. Tussen 2018 en 2020 is het beeld vergelijkbaar met dat van de dagboekenanalyse in [Figuur 4.4](#). De afname van het ov-gebruik is relatief gezien verreweg het grootst. Het fietsgebruik neemt een beetje af, vergelijkbaar met de afname van het aantal afgelegde kilometers in [Figuur 4.4](#).

Ten slotte kunnen we de analyses met het MPN complementeren met analyses met andere databronnen. In het Mobiliteitsbeeld 2021 analyseert het KiM de mobiliteit voor het coronajaar 2020 (KiM, 2021). [Figuur 4.6](#) laat de trendreeks zien voor het gebruik van diverse modaliteiten in het decennium voorafgaand aan 2020. De trendbreuk van het coronajaar is duidelijk zichtbaar. Voor het gebruik van de afzonderlijke vervoerwijzen is het beeld eveneens vergelijkbaar, met de grootste daling voor de gedeelde vervoerwijzen, gevolgd door de auto en de fiets. Voor lopen is juist een toename zichtbaar.

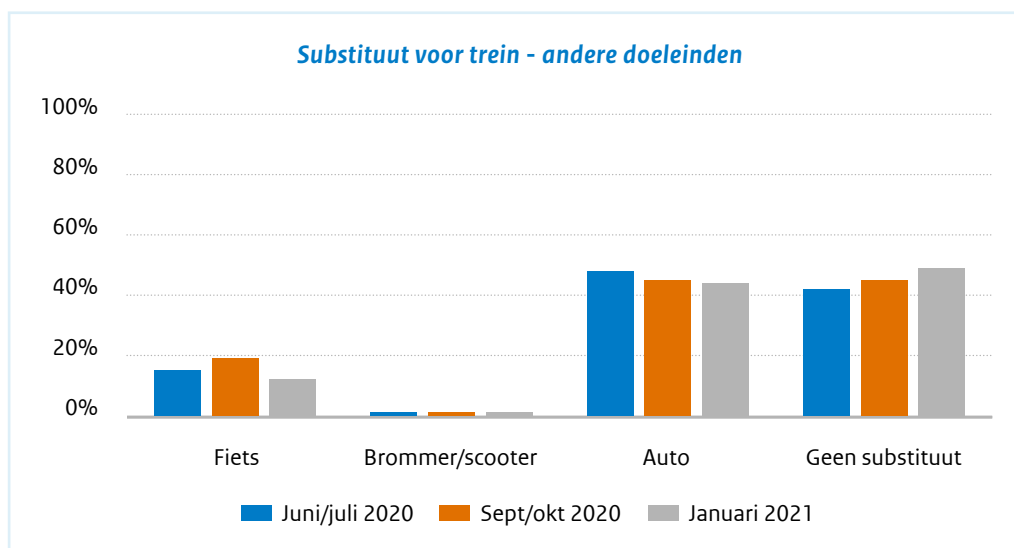


Figuur 4.6 Ontwikkeling van de mobiliteit 2010-2020, uit het Mobiliteitsbeeld 2021.

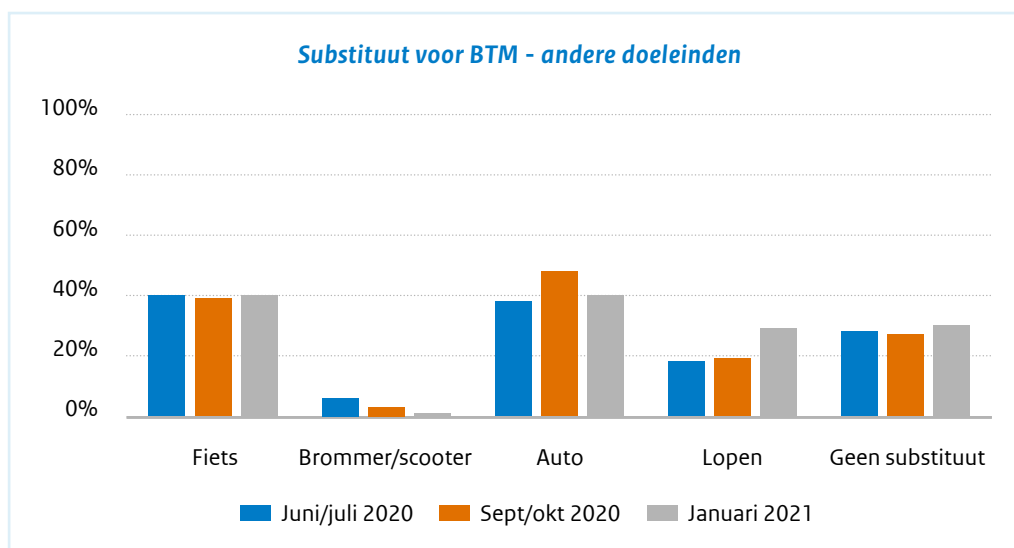
Uit alle gegevens blijkt dus dat met name het gebruik van het openbaar vervoer en de luchtvaart door de coronapandemie sterk is teruggelopen. In het begin van de coronapandemie ontmoedigde de overheid het gebruik van het openbaar vervoer actief. Naast maatregelen zoals het sluiten van het onderwijs en het advies om zoveel mogelijk thuis te werken, zal dit hebben bijgedragen aan de afname van het ov-gebruik. Met het MPN onderzochten we in hoeverre mensen die voorheen gebruik maakten van het openbaar vervoer, tijdens de coronapandemie alternatieve vervoerwijzen zijn gaan gebruiken. Eerder onderzoek van het KiM (De Haas et al., 2020) liet al zien dat in juni en juli 2020 46% van de voormalige frequente treinreizigers vaker gebruik maakte van de auto en 14% pakte vaker de fiets. Van de voormalige frequente BTM-reizigers gebruikte 41% vaker de auto en 37% vaker de fiets. Een aanzienlijk deel van deze mensen verwachtte deze alternatieve vervoerwijzen ook in de toekomst, na afloop van de coronapandemie, vaker te gebruiken.

In recent onderzoek naar thuiswerken en thuisonderwijs ging het KiM dieper in op de te verwachten structurele effecten die de pandemie op het gebruik van vervoerwijzen heeft doordat mensen vaker blijven thuiswerken, televergaderen en thuis onderwijs volgen (Hamersma et al., 2021). De onderzoekers concludeerden dat er een mogelijk structureel effect van thuiswerken zal zijn, met name op het gebruik van het openbaar vervoer voor het motief woon-werkverkeer.

Nederlanders reizen niet alleen voor werk en onderwijs met het openbaar vervoer, maar ook voor andere doeleinden. [Figuur 4.7](#) en [Figuur 4.8](#) laten zien hoeveel mensen die voor de coronapandemie regelmatig de trein of BTM pakten voor andere doeleinden dan woon-werkverkeer, zakelijke verplaatsingen of onderwijs, deze verplaatsingen tijdens de coronapandemie vaker met een alternatieve vervoerwijze maakten. Ongeveer 40-50% van de treinreizigers en ongeveer 30% van de BTM-reizigers maakt geen gebruik van een alternatieve vervoerwijze. Voor de trein is de auto het populairste alternatief, en de auto en de fiets zijn ongeveer even vaak een alternatief voor BTM. In plaats van per BTM te reizen lopen Nederlanders tijdens de coronapandemie ook regelmatig.

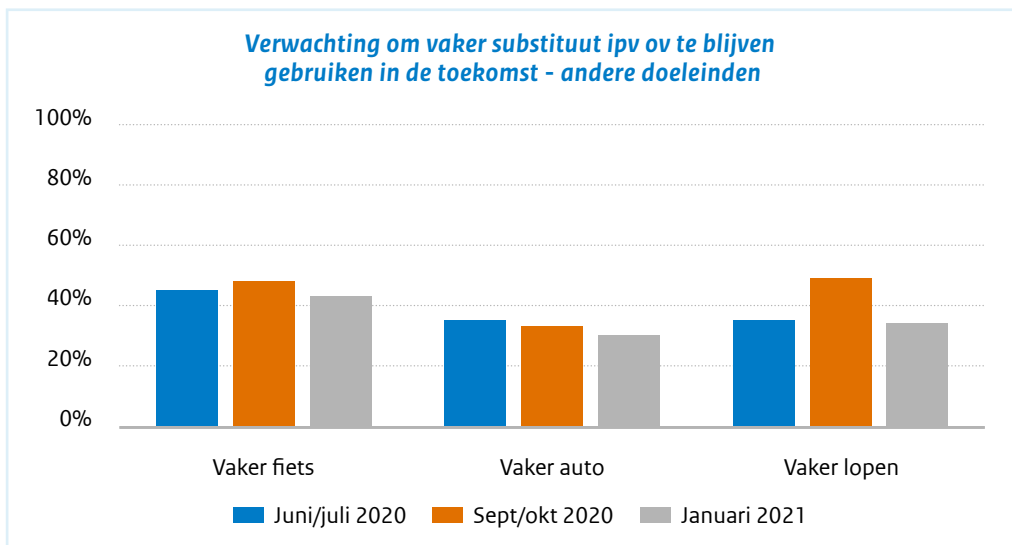


Figuur 4.7 Substituut voor trein voor andere doeleinden dan woon-werkverkeer, zakelijk of onderwijs.



Figuur 4.8 Substituut voor BTM voor andere doeleinden dan woon-werkverkeer, zakelijk of onderwijs.

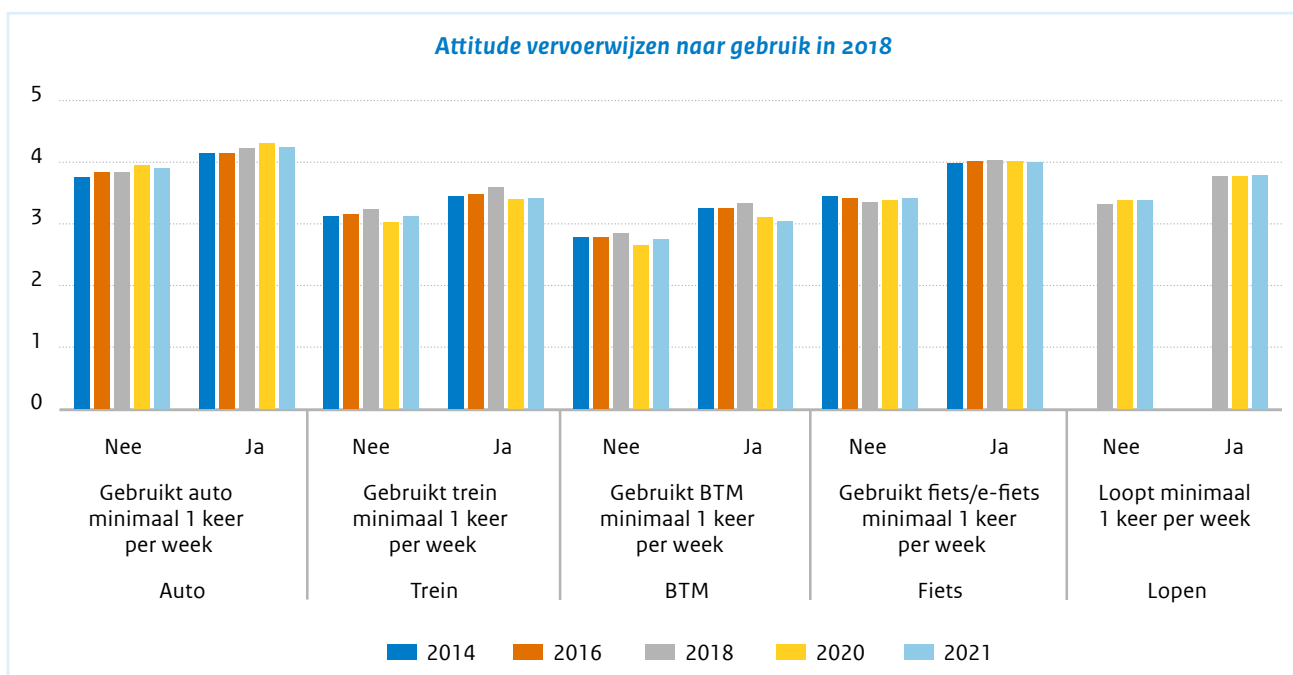
Figuur 4.9 toont het aandeel mensen dat verwacht ook na de coronapandemie een alternatieve vervoerwijze voor het ov vervoer te gebruiken. Van degenen die tijdens de coronapandemie zo'n alternatief heeft gebruikt, verwacht 40% de fiets vaker te blijven gebruiken, terwijl ongeveer 30% verwacht vaker met de auto en te voet te blijven reizen. We weten niet of deze mensen verwachten dit voor al hun overreizen te gaan doen, of voor slechts een deel daarvan. Daardoor kunnen we geen exact effect berekenen. Deze inzichten laten echter wel zien dat het mogelijk is dat, los van de attitudes, mensen na de coronapandemie minder per ov reizen doordat zij voor een alternatieve vervoerwijze kiezen. In de middellange-termijnraming van het KIM wordt met deze verschuivingen reeds rekening gehouden (KIM, 2021).



Figuur 4.9 Verwachting om na de coronapandemie vaker een alternatieve vervoerwijze te blijven gebruiken voor verplaatsingen met het ov met een andere doel dan woon-werkverkeer, zakelijk of onderwijs.

4.3 Ontwikkeling attitudes en algemeen oordeel in relatie tot gebruik

Uit de literatuur is bekend dat er een relatie bestaat tussen attitudes en gebruik. We maken deze relatie descriptief inzichtelijk door het verschil in attitudes tussen wel- en niet-gebruikers te onderzoeken. **Figuur 4.10** geeft de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen, uitgesplitst naar het wel of niet frequent (minimaal 1x per week) gebruik van een modaliteit.



Figuur 4.10 De hoogte van de attitude, uitgesplitst naar gebruikers en niet-gebruikers van een modaliteit.

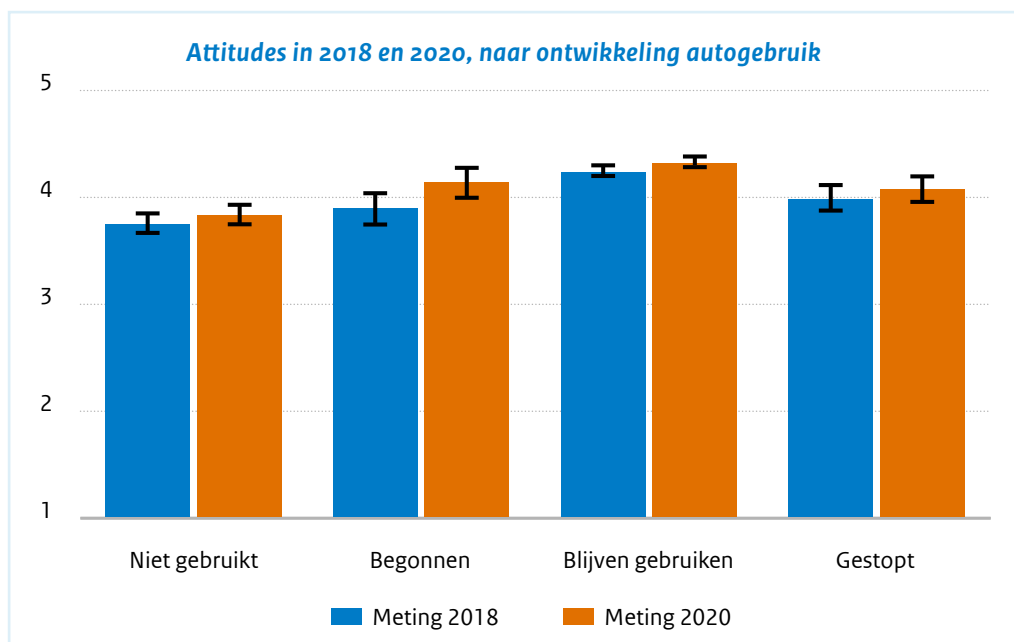
Uit de blijkt dat mensen die regelmatig een vervoerwijze gebruiken, een stuk positiever tegenover die vervoerwijze staan dan mensen die dat niet regelmatig doen. Bij alle vervoerwijzen zijn de attitudes van de groep frequente gebruikers aanzienlijk positiever dan die attitudes van de groep niet-frequente gebruikers.

Wel valt op dat de attitudes ten aanzien van het ov ook onder de frequente ov-gebruikers een stuk lager liggen dan bijvoorbeeld de attitudes ten aanzien van de auto onder de groep frequente autogebruikers. Mensen die niet of weinig gebruik maken van de auto, hebben zelfs een positievere attitude ten aanzien van de auto dan frequente ov-gebruikers hebben ten aanzien van het ov.

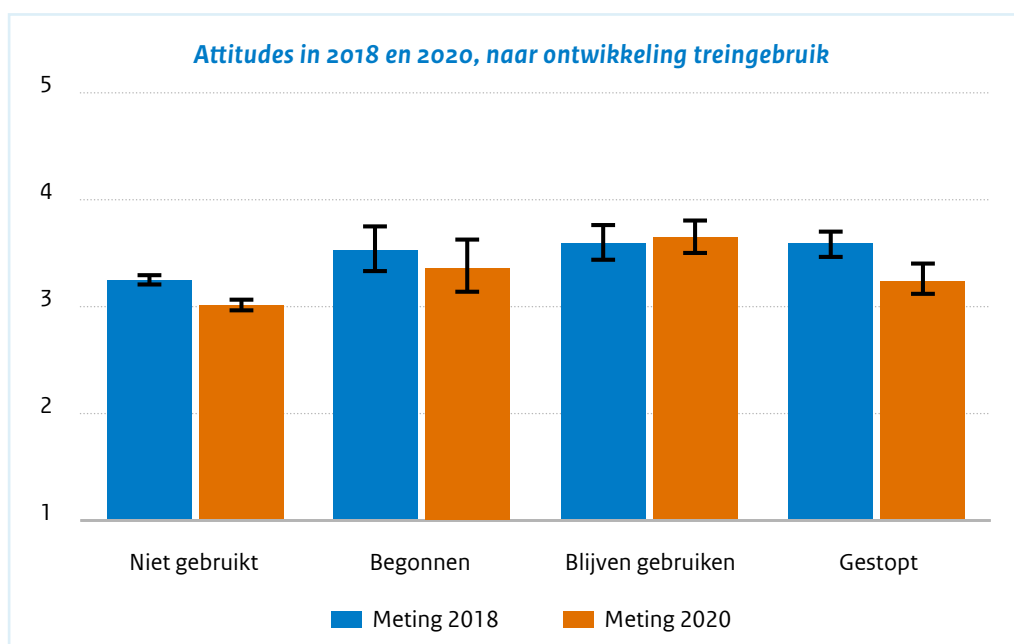
Opvallend genoeg hebben niet-gebruikers tussen 2018 en 2020 eveneens een positievere attitude ten aanzien van de auto. Ook in 2016 en 2018 werd de attitude onder deze groep positiever, maar in 2020 is de stijging sterker. We weten dat mensen tijdens de COVID-pandemie individuele vervoermiddelen meer zijn gaan waarderen. Wellicht is dit de verklaring voor deze sterke stijging. De attitude ten aanzien van de auto onder autogebruikers is steevast de hoogste van alle gemeten attitudes en is in 2020 het hoogst. Wellicht komt dit ook doordat de files op de weg grotendeels verdwenen waren, waardoor de reistijd met de auto afnam en betrouwbaarder werd.

Verder valt op hoe de attitudes ten aanzien van het openbaar vervoer zich tussen 2018 en 2020 ontwikkelden. Eerder concludeerden we dat de attitudes ten aanzien van het ov relatief sterk daalden. Onder de mensen die in 2020 regelmatig gebruik maakten van het ov viel deze daling echter mee: de attitudes daalden ook voor deze groep, maar niet verder dan het niveau van 2016. Onder de niet-gebruikers van het ov is een veel sterkere daling waarneembaar. Het gaat hierbij echter wel om de frequentie van gebruik tijdens het meten van de attitudes. Dat betekent dat de niet-ov-gebruikersgroep in 2020 veel voormalige gebruikers omvat, die voor de coronamaatregelen wel regelmatig per ov reisden maar dat door de coronamaatregelen niet langer doen. Kijken we naar de ontwikkeling van de attitudes ten aanzien van ov op basis van het gebruik in 2018, dan is het verschil minder klein.

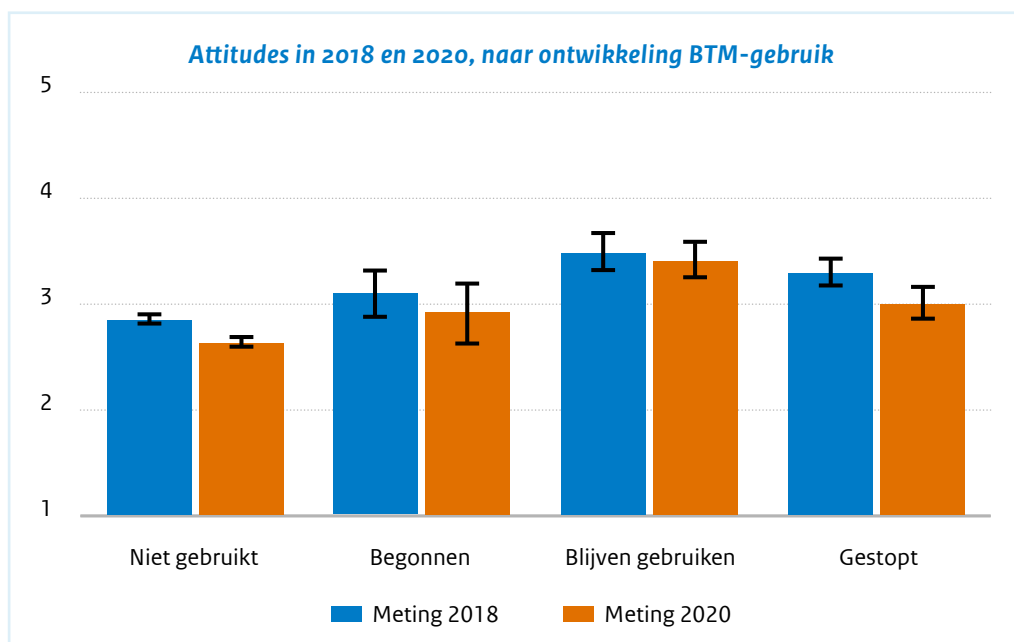
Het MPN stelt ons ook in staat om onderscheid te maken tussen groepen reizigers die zijn begonnen of juist zijn gestopt met het gebruik van een modaliteit. We brengen de attitude van reizigers ten aanzien van 5 vervoerwijzen in kaart. Daarbij maken we onderscheid tussen 4 groepen: zij die in zowel 2018 als 2020 de vervoerwijze in kwestie niet frequent (minimaal 1x per week) gebruikten, zij die dat in 2020 wel deden maar in 2018 niet (en dus zijn begonnen), zij die dit in beide metingen deden, en zij die in 2020 zijn gestopt. De attitudes voor zowel 2018 als 2020, beide gemeten in september en oktober van dat jaar, staan in [Figuur 4.11a t/m e](#).



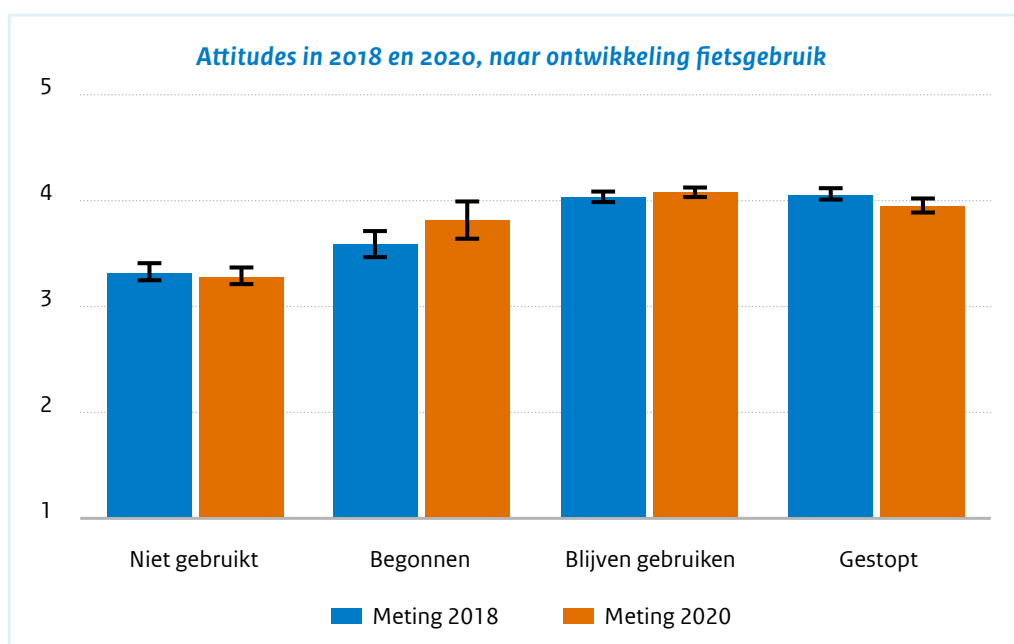
Figuur 4.11a Attitudes in 2018 and 2020, towards development in car use.



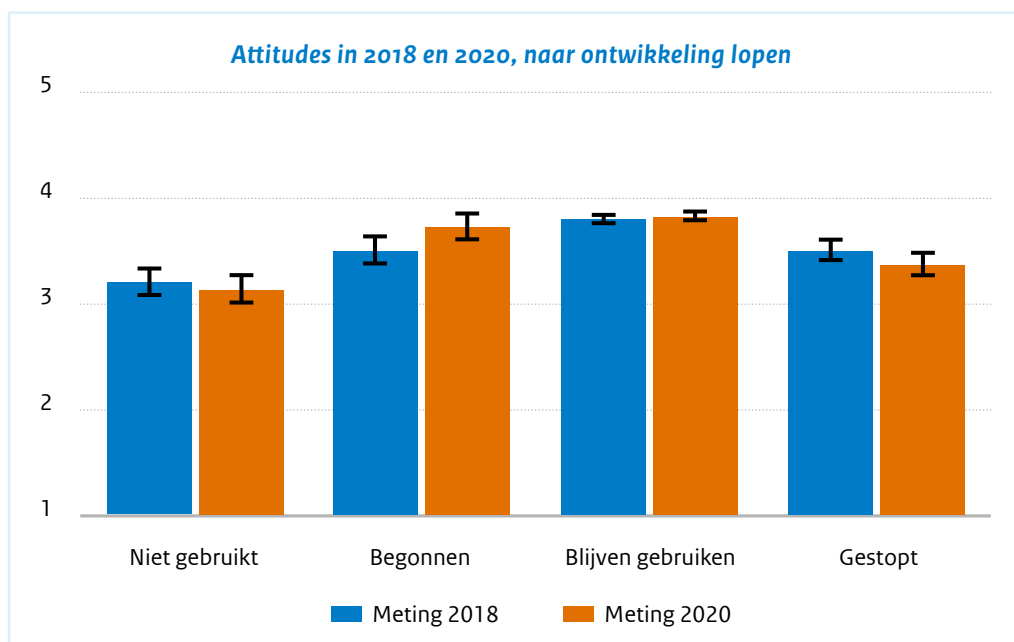
Figuur 4.11b Attitudes in 2018 and 2020, towards development in train use.



Figuur 4.11c Attitudes in 2018 en 2020, naar ontwikkeling in BTM-gebruik.



Figuur 4.11d Attitudes in 2018 en 2020, naar ontwikkeling in fietsgebruik.



Figuur 4.11e Attitudes in 2018 en 2020, naar ontwikkeling in lopen.

Uit [Figuur 4.11a t/m e](#) komt een aantal opvallende verschillen in de ontwikkeling van de attitudes naar voren, afhankelijk van of iemand de modaliteit wel of niet gebruikt. Allereerst is het niveauverschil in attitude tussen gebruikers en niet-gebruikers, dat we hierboven al constateerden, ook in deze figuur terug te zien. Mensen die een modaliteit gebruiken, denken daar positiever over dan mensen die dat niet doen.

Bij deze fijnere uitsplitsing naar de ontwikkeling van het gebruik zijn meer verschillen tussen de groepen waarneembaar, en ook tussen de modaliteiten. Bij alle modaliteiten is de attitude onder de groep 'blijven gebruiken' het positiefst. Opvallend is dat de attitude onder deze groep bij de meeste modaliteiten (licht, en soms insignificant) lijkt te zijn gestegen. Bij BTM en de trein is dat niet het geval. Dat kan echter ook liggen aan de grotere statistische onzekerheid als gevolg van een relatief kleine groep mensen in het MPN die deze modaliteiten frequent is blijven gebruiken (N=104 voor de trein, N=106 voor BTM).

De mensen die een modaliteit in beide metingen niet frequent gebruikten, zijn daar zonder uitzondering het minst positief over. Bij de auto, de fiets en lopen lijken de attitudes tussen de 2 metingen onder deze groep echter niet te zijn verschoven. Bij de trein en BTM is dat een geheel ander verhaal: daar is de attitude in het coronajaar 2020 duidelijk negatiever vergeleken met de meting van 2018.

Verder lijkt een verandering in het gedrag vaak samen te hangen met een verandering in de attitude. Mensen die zijn gestopt met het frequente gebruik van een modaliteit, gaan daar vaak negatiever over denken. Alleen bij de auto is een omgekeerde beweging waarneembaar. Daar zijn zelfs mensen die zijn gestopt met het frequente autogebruik, alsnog positiever over deze vervoerwijze gaan denken. Andersom zijn mensen die in 2020 de auto, de fiets en het lopen wel frequent gebruikten maar dat in 2018 nog niet deden, duidelijk positiever over deze modaliteiten geworden. Voor de trein en BTM lijkt dit niet het geval, hoewel de onzekerheid bij deze vervoerwijzen wederom vrij groot is.

4.4 De samenhang tussen attitudes en achtergrondkenmerken

De attitudes zijn, zoals we hiervoor hebben gezien, niet voor iedereen gelijk. Mensen die veel gebruik maken van een modaliteit, hebben vaak een positievere attitude ten aanzien van die modaliteit. We kunnen ook kijken naar de verschillen in attitudes tussen groepen aan de hand van hun achtergrondkenmerken. We kijken hier naar 6 kenmerken:

- Geslacht;
- Werksituatie;
- Leeftijd;
- Opleiding;
- Inkomen;
- Stedelijkheid.

We kijken zowel multivariaat als univariaat naar de samenhang tussen de attitudes en bovenstaande kenmerken. Bij de univariate analyse kijken we alleen naar het directe verband tussen bijvoorbeeld de leeftijd en de attitude. Hierdoor is het mogelijk wel associërende maar geen causale conclusies te trekken. We kunnen bijvoorbeeld zeggen dat jonge mensen een wat negatievere attitude ten aanzien van de auto hebben, maar niet dat leeftijd invloed heeft op de attitude. Leeftijd kan immers samenhangen met andere factoren. Daarom maken we ook gebruik van multivariate analyses, waarin we naar de samenhang van alle factoren en de attitudes tegelijk kijken. Deze multivariate analyses geven een beter beeld van de mogelijke causale relaties tussen de kenmerken en de attitudes. We maken echter geen gebruik van modellen die die causaliteit ook echt vast kunnen stellen: het gaat dus slechts om een indicatie.

Multivariaat

De multivariate analyse geeft aan dat de attitudes ten aanzien van de modaliteiten vooral samenhangen met de leeftijd, het opleidingsniveau en het stedelijkheidsniveau van de woongemeente. De volledige tabellen met uitkomsten staan in bijlage E. Tabel 4.1 geeft de belangrijkste resultaten.

Tabel 4.1 Resultaten van de multivariate analyse.

	Geslacht	Werksituatie	Leeftijd	Opleiding	Inkomen	Stedelijkheid
Auto	Man positiever	-	Midden positiever	Midden positiever	-	Landelijk positiever
Trein	-	-	Ouderen positiever	Hoog positiever	-	Stedelijk positiever
BTM	-	-	Ouderen positiever	-	-	Stedelijk positiever
Fiets	-	-	Jongere groepen negatiever	Hoog positiever	-	Midden positiever
Lopen	-	-	Jongere groepen negatiever	Midden positiever, laag negatiever	-	-

De resultaten laten zien dat de univariate verschillen tussen mensen met verschillende werksituaties en inkomen geheel wegvallen als we corrigeren voor geslacht, werksituatie, opleidingsniveau, en stedelijkheid. Het geslacht is alleen bepalend voor de auto, waar mannen duidelijk positiever over zijn dan vrouwen.

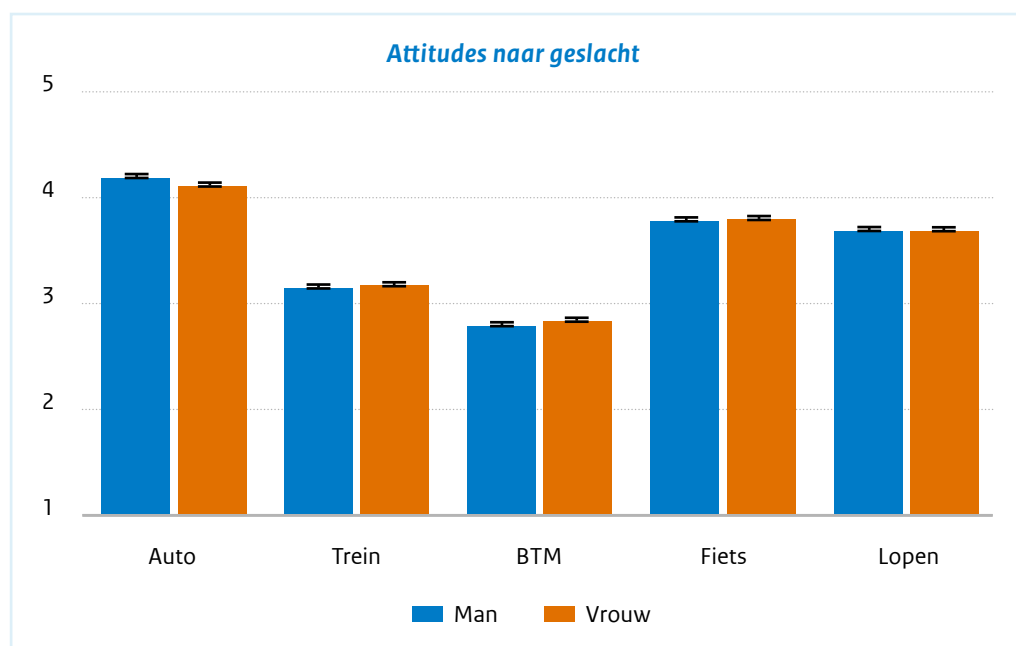
Het effect van leeftijd, opleiding, en stedelijkheid blijft wel overeind staan als we corrigeren voor de overige variabelen. Dan blijkt dat mensen tussen ongeveer 25 en 65 jaar oud duidelijk positiever over de auto zijn dan jongeren en ouderen. Ouderen zijn positiever over het ov en jongeren vooral negatiever over de actieve modaliteiten. Mensen met een hoger voltooid opleidingsniveau zijn positiever over het openbaar vervoer. Inwoners van stedelijke gebieden zijn positiever over het ov en negatiever over de auto.

Bovenstaande conclusies hebben we gebaseerd op de relaties die golden voor de COVID-pandemie. Als we de modellen ook schatten op de attitudes tijdens de pandemie, meer specifiek de meting van 2020, dan veranderen de conclusies op 2 punten. Het gecorrigeerde verschil tussen de leeftijdsgroepen wordt voor alle modaliteiten wat minder groot, terwijl het gecorrigeerde verschil tussen stedelijkheidsklassen juist groter wordt.

Univariaat

Hieronder presenteren wij voor elk van de 6 variabelen het univariate verschil. Deze univariate analyses dienen vooral om het verschil tussen groepen te duiden: zoals hierboven gezegd, verdwijnen sommige verschillen als we corrigeren voor andere factoren. Causale conclusies zijn dan ook niet te trekken.

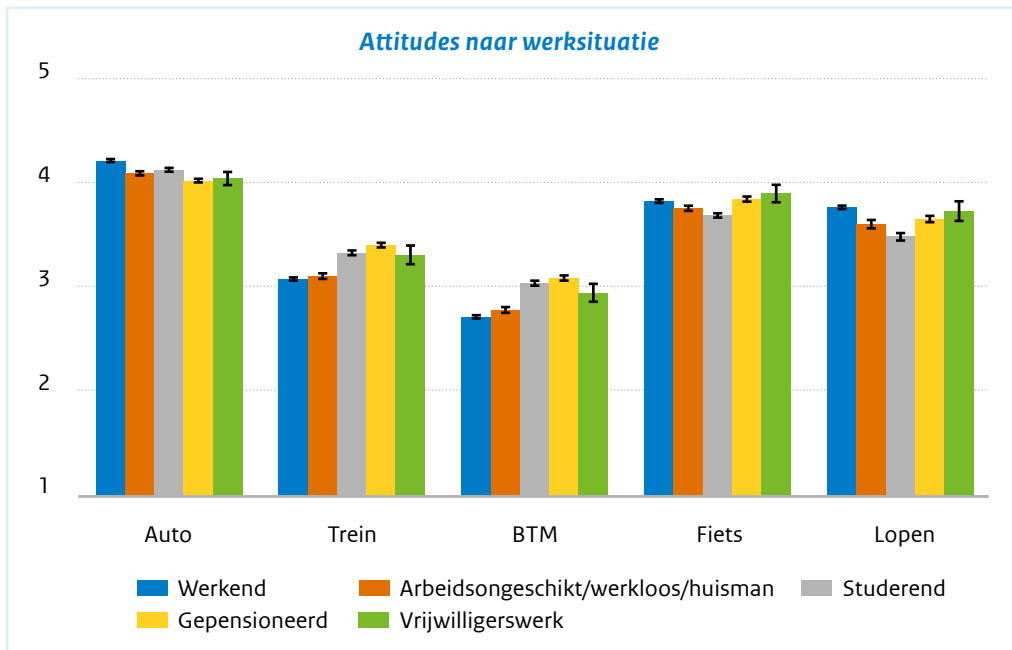
De samenhang tussen de attitudes en het geslacht is weergegeven in [Figuur 4.12](#).



Figuur 4.12 Attitudes naar geslacht.

Het verschil tussen de geslachten is voor alle modaliteiten zeer gering. De grootste verschillen zijn er voor de auto (mannen iets positiever dan vrouwen) en BTM (vrouwen iets positiever dan mannen). De overige verschillen lijken binnen de onzekerheidsmarge van de steekproef te vallen.

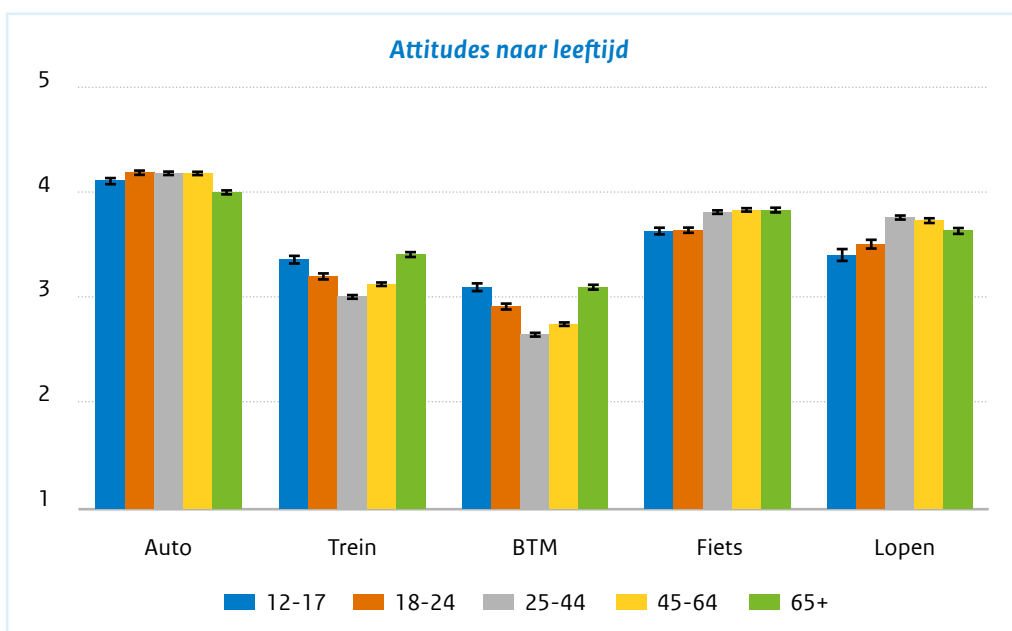
De attitudes hangen samen met de werksituatie van de respondent. Deze relatie schetsen we in [Figuur 4.13](#).



Figuur 4.13 Attitudes naar werksituatie.

Figuur 4.13 laat duidelijke verschillen zien tussen mensen met een andere werksituatie, met name als het gaat om het ov. Studenten en gepensioneerden hebben een duidelijk positievere houding ten aanzien van het ov dan werkenden. Gemiddeld ligt het ov-gebruik onder deze groepen ook hoger dan onder werkenden.

Figuur 4.14 geeft het verband tussen de attitudes en leeftijd.

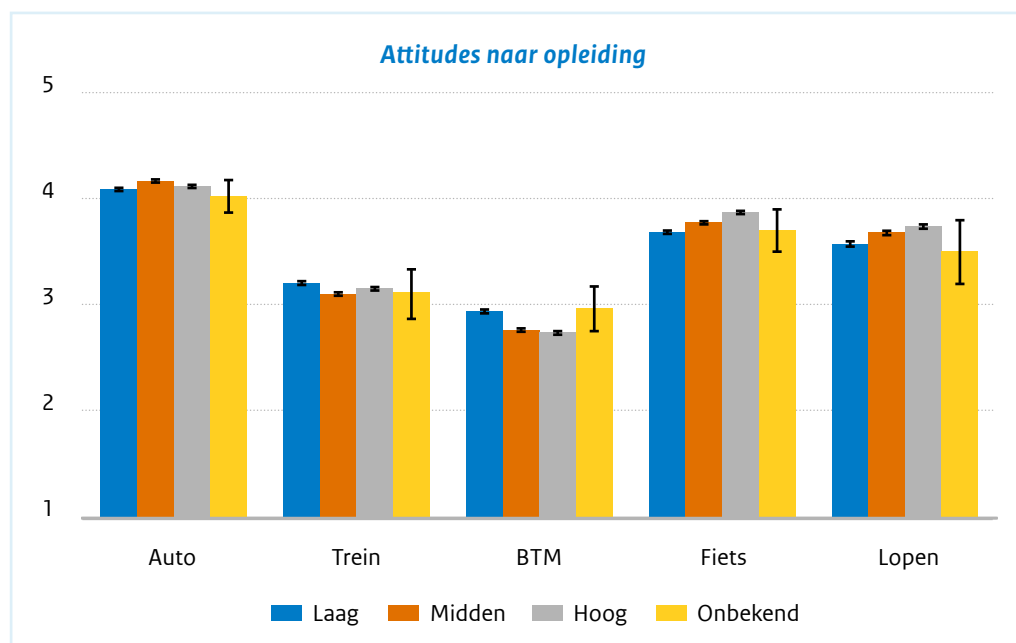


Figuur 4.14 Attitudes naar leeftijdscategorie.

In deze figuur komt voor de auto en het openbaar vervoer een interessant effect naar voren. Bij het openbaar vervoer ontstaat een u-vorm: mensen van middelbare leeftijd zijn het negatiefst, terwijl de attitude van zowel jongeren als ouderen positiever is. Voor de auto geldt een omgekeerde vorm: jongeren en ouderen zijn juist negatiever ten opzichte van de auto dan mensen van middelbare leeftijd.

Bij de actieve vervoerwijzen is het patroon weer anders. Vanaf de leeftijd van 25 jaar nemen de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen sterk toe. Wellicht heeft dit te maken met het gegeven dat mensen vanaf ongeveer die leeftijd vaak de beschikking hebben over de auto als alternatief voor de fiets en lopen. Voor die tijd wordt de attitude gekleurd door het moeten gebruiken van de actieve vervoerwijze, na die tijd door het willen gebruiken van deze vervoerwijzen.

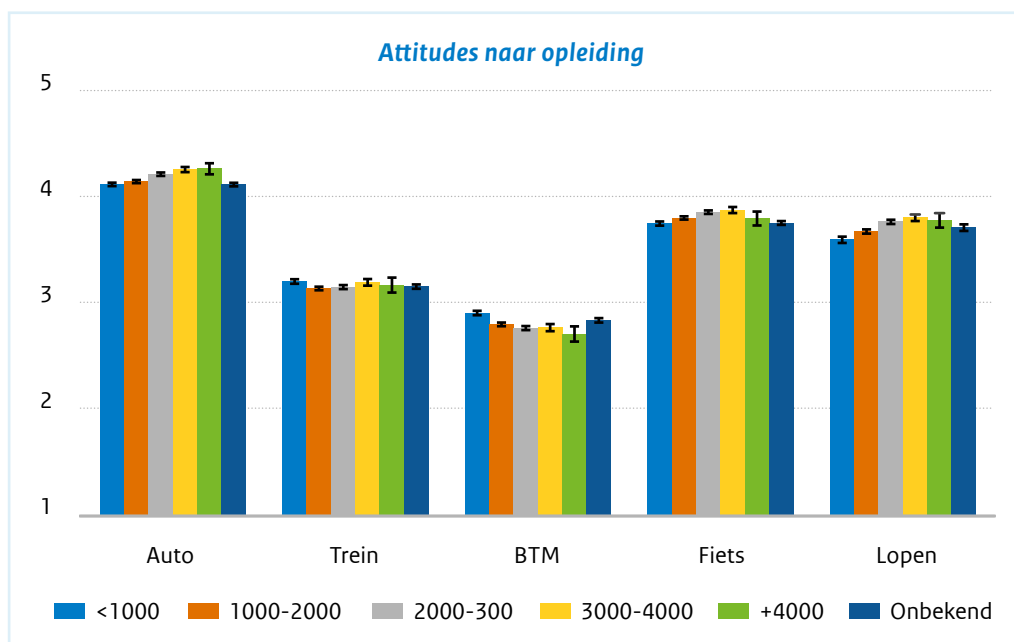
Het verband tussen de attitudes en het opleidingsniveau is weergegeven in [Figuur 4.15](#).



Figuur 4.15 Attitudes naar opleiding.

Met name mensen met een lager opleidingsniveau hebben een positieve attitude ten aanzien van trein en BTM. Deze houding is waarschijnlijk deels toe te schrijven aan het feit dat scholieren een laag voltooid opleidingsniveau hebben. Zoals hierboven bleek, zijn deze scholieren over het algemeen positiever over het openbaar vervoer. De fiets en lopen zijn populairder bij mensen met een hoger opleidingsniveau.

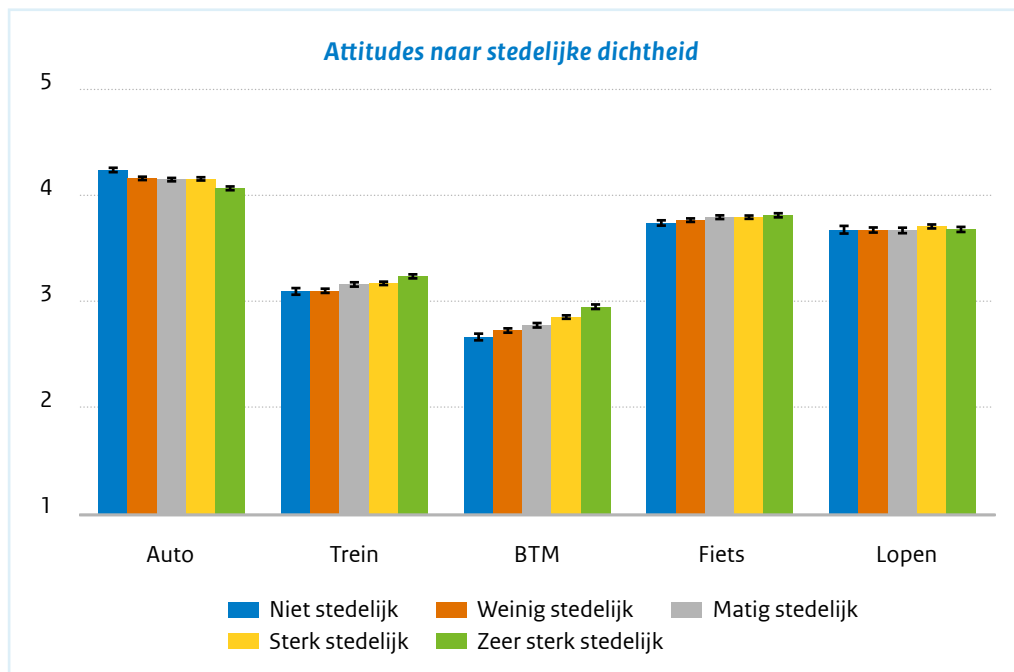
Het verband tussen de attitudes en het netto persoonlijk inkomen staat in [Figuur 4.16](#).



Figuur 4.16 Attitudes naar netto persoonlijk inkomen.

Naarmate het persoonlijk inkomen hoger is, denken mensen wat positiever over de auto, de fiets, en lopen. Ook bij de trein lijkt de attitude licht positiever te worden naarmate het inkomen stijgt. Dit klopt alleen niet voor de laagste inkomensgroep. We vermoeden dat dit ligt aan het feit dat in deze groep veel scholieren en studenten zitten, die (zoals we hiervoor zagen) wat positievere attitudes ten aanzien van het ov hebben. Alleen voor BTM is er een aflopend verband, hoewel de verschillen klein zijn en deels binnen de onzekerheidsmarges van de steekproef vallen.

Ten slotte kijken we in [Figuur 4.17](#) naar de relatie tussen attitudes en de stedelijkheid van de woongemeente. Deze stedelijkheid is opgedeeld in 5 klassen, aflopend van *zeer sterk stedelijk* tot *niet stedelijk*.



Figuur 4.17 Attitudes naar stedelijkheid van de woongemeente.

Ook hier zien we een soortgelijk patroon voor trein en BTM, dat voor de auto is gespiegeld. Inwoners van meer stedelijke gebieden hebben een positievere houding ten opzichte van het ov en een minder positieve houding ten opzichte van de auto. Voor mensen die in niet-stedelijke gebieden wonen, is dat juist omgekeerd. Dit is in lijn met de beschikbaarheid van het ov, die in stedelijke gebieden hoger is dan in niet-stedelijke gebieden. In niet-stedelijke gebieden zijn de inwoners vaak afhankelijker van de auto.

5 Causale relatie tussen attitudes en gedrag

In dit hoofdstuk onderzoeken we de causale relaties tussen attitudes ten aanzien van vervoerwijzen en reisgedrag. We gebruiken een Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RI-CLPM) om gedrag en attitudes door de tijd heen aan elkaar te relateren. Eerst bespreken we de causale relaties vóór het uitbreken van de coronapandemie, vervolgens onderzoeken we of COVID-19 deze relaties veranderd heeft.

5.1 Relatie vóór COVID-19

Attitudes en het algemene oordeel over vervoerwijzen worden sinds 2014 iedere 2 jaar gemeten in het MPN (zie hoofdstuk 3). Om de causale relaties in de periode vóór de coronapandemie te onderzoeken, gebruiken we daarom informatie uit 2014, 2016 en 2018. Doordat attitudes ten aanzien van de vervoerwijze lopen pas sinds 2018 gemeten worden, kunnen we deze vervoerwijze niet meenemen in de analyse (hiervoor hebben we data nodig over minimaal 3 jaar). We beperken ons daarom tot de attitudes ten aanzien van de auto, de trein, BTM en de fiets. Het reisgedrag drukken we uit in aantal verplaatsingen met een vervoerwijze op basis van de 3-daagse dagboekjes van het MPN.¹⁰ Alle modellen hebben een goede model-fit (zie bijlage C).

5.1.1 Auto

Voor de causale relatie tussen autogebruik en attitude ten aanzien van deze vervoerwijze vinden we in de periode vóór COVID-19 geen significante resultaten ($p < 0,05$); zie Tabel 5.1. Beide parameters zijn wel significant op een 10%-significantieniveau (hiermee accepteren we een kans van 10% dat we concluderen dat er een relatie bestaat, terwijl dit in werkelijkheid niet het geval is). Beide parameters zijn beide positief, wat inhoudt dat een stijging van het autogebruik tot een positievere attitude leidt en dat positievere attitude tot groter autogebruik. De invloed van het autogebruik op de attitude is iets sterker dan de omgekeerde relatie.

Tabel 5.1 Causale relatie autogebruik (bestuurder en passagier) en attitude vóór COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Autogebruik	Attitude auto	0,036	0,084
Attitude auto	Autogebruik	0,032	0,090

¹⁰ We kunnen het reisgedrag ook uitdrukken in afgelegde afstand per vervoerwijze. Dit heeft echter 2 nadelen. Ten eerste is het onderscheid tussen iemand die dagelijks een vervoerwijze gebruikt over een kortere afstand en iemand die dit eenmaal per week over een langere afstand doet, niet duidelijk. De totaal afgelegde afstand van deze 2 personen kan immers gelijk zijn. Daarnaast kunnen mensen die extreem lange afstanden reizen met een vervoerwijze ('outliers'), een relatief grote invloed hebben op de uitkomsten.

In het MPN is bekend of een respondent de auto als bestuurder of als passagier heeft gebruikt. Voor het autogebruik als bestuurder hebben we de causale relatie met de attitudes apart geschat. De resultaten in Tabel 5.2 laten zien dat de relaties tussen de attitude ten aanzien van de auto en het autogebruik als bestuurder nu wel significant zijn. Dit houdt tevens in dat er geen significante effecten bestaan tussen de attitude en het gebruik van de auto als passagier. De parameters zijn exact even groot. Het gebruik van de auto als bestuurder heeft dus een even sterke invloed op de attitude als de attitude op het gebruik.

Tabel 5.2 Causale relatie autogebruik (als bestuurder) en attitude vóór COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Autogebruik (als bestuurder)	Attitude auto	0,047	0,025
Attitude auto	Autogebruik (als bestuurder)	0,047	0,012

5.1.2 Trein

Tussen het treingebruik en de attitude ten aanzien van deze vervoerwijze zijn de relaties wel sterk significant (zie Tabel 5.3). Wederom zijn beide parameters positief. Een stijging van het treingebruik leidt dus tot een positievere attitude ten aanzien van de trein, en een daling van het treingebruik tot een minder positieve attitude. Hetzelfde geldt voor de attitude: een positievere attitude leidt tot meer treingebruik en een minder positieve attitude tot minder treingebruik. De invloed van het treingebruik op de attitude is iets meer dan 2 keer zo sterk als die van de attitude op het treingebruik. Dit is in lijn met de bestaande literatuur, waarin wordt gesteld dat het aannemelijker is dat iemand de attitude aanpast aan het gedrag dan het gedrag aan de attitude.

Tabel 5.3 Causale relatie treingebruik en attitude vóór COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Treingebruik	Attitude trein	0,089	0,000
Attitude trein	Treingebruik	0,043	0,005

5.1.3 BTM

Ook tussen BTM en de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijze bestaan sterk significante relaties (zie Tabel 5.4). Net als bij de auto en de trein zijn de parameters positief. Anders dan bij deze vervoerwijzen, blijkt bij BTM de invloed van de attitude op het gedrag sterker te zijn dan die van het gedrag op de attitude. Attitudebeïnvloeding heeft voor BTM, relatief gezien, dus een groter effect op het gebruik dan voor de trein en de auto.

Tabel 5.4 Causale relatie bus-, tram- en metrogebruik en attitude vóór COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
BTM-gebruik	Attitude BTM	0,059	0,001
Attitude BTM	BTM-gebruik	0,086	0,008

5.1.4 Fiets

Bij de fiets blijkt alleen een sterk significant effect te bestaan van het fietsgebruik op de attitude (zie Tabel 5.5). Het omgekeerde effect, van attitude op gebruik, is bij de fiets alleen significant op een hoger significantieniveau. Daarnaast is de gestandaardiseerde parameter voor de invloed van de attitude op het gebruik ruim 2,5 keer zo laag als de parameter voor de invloed van het gebruik op de attitude. Dit houdt in dat de invloed van het fietsgebruik op de attitude ten aanzien van deze vervoerwijze (veel) sterker is dan de omgekeerde relatie.

Tabel 5.5 Causale relatie fietsgebruik en attitude vóór COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Fietsgebruik	Attitude fiets	0,087	0,000
Attitude fiets	Fietsgebruik	0,034	0,078

5.2 Effect van COVID-19 op causale relaties

Om te onderzoeken of de COVID-19-pandemie de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag heeft veranderd, maken we gebruik van de tijdens de pandemie uitgevoerde aanvullende metingen van het MPN. Tijdens deze aanvullende metingen hebben we echter niet de volledige attitude uitgevraagd, maar alleen het algemene oordeel over de vervoerwijzen. In paragraaf 3.2.2 concludeerden we dat er een middelmatige tot sterke samenhang bestaat tussen de volledige attitude en het algemene oordeel. We gebruiken het algemene oordeel daarom als proxy voor de attitudes, zodat we ook de causale relaties tijdens de coronapandemie kunnen onderzoeken. Om het gebruik van vervoerwijzen vast te stellen gebruiken we wederom de informatie uit de MPN-dagboekjes.

Hoewel we over meerdere metingen tijdens de coronapandemie beschikken, is het niet mogelijk om de causale relaties per meting te onderzoeken. Daarvoor zijn er te weinig observaties. Dat komt voornamelijk omdat de coronapandemie ertoe heeft geleid dat het gebruik van de vervoerwijzen sterk is gedaald, waardoor bijvoorbeeld nog maar een beperkt aantal respondenten gebruik maakte van het ov. We schatten daarom voor iedere causale relatie dezelfde parameter, waardoor we alle metingen tijdens de coronapandemie tegelijk gebruiken.¹¹

¹¹ We beschouwen alle metingen als losse metingen, maar stellen de parameters voor de kruisrelaties tussen het algemene oordeel en het gebruik van de vervoerwijzen tussen de metingen aan elkaar gelijk. De parameter voor bijvoorbeeld de invloed van het reisgedrag op het algemene oordeel tussen de metingen in maart en april 2020 en juni en juli 2020 is gelijk aan de parameter voor dezelfde relatie tussen juni en juli 2020 en september en oktober 2020. Hierdoor heeft het model beschikking over meer observaties om deze parameter te schatten.

Hierdoor doen we impliciet de aanname dat de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag tijdens de verschillende perioden van de pandemie niet zijn veranderd, bijvoorbeeld door een aanscherping of juist versoepeling van de maatregelen.

Ook de model-fit van deze modellen beoordelen we aan de hand van de 3 eerdergenoemde fit indices. De modellen met betrekking tot de auto en de fiets scoren op alle indices goed. De modellen met betrekking tot de trein en BTM scoren op 1 van de 3 indices (de CFI) onvoldoende. Omdat deze laatste 2 modellen wel goed scoren op de andere 2 indices, beschouwen we de model-fit van deze modellen als acceptabel. De model-fit indices zijn opgenomen in bijlage C.

5.2.1 Auto

Voor de causale relatie tussen autogebruik en het algemene oordeel vinden we tijdens de coronapandemie geen significante resultaten ($p < 0,05$) (zie Tabel 5.6). Ook wanneer we een hoger significantieniveau van bijvoorbeeld 10% hanteren, zijn de parameters niet significant. Tijdens de pandemie heeft het autogebruik, kortom, geen invloed op de attitude ten aanzien van deze vervoerwijze en vice versa.

Tabel 5.6 Causale relatie autogebruik en algemeen oordeel tijdens COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Autogebruik	Oordeel auto	-0,006	0,661
Oordeel auto	Autogebruik	0,005	0,702

Ook het autogebruik als bestuurder heeft tijdens de pandemie geen invloed op de attitude en vice versa (zie Tabel 5.7). In de periode voorafgaand aan COVID-19 vonden we wel een wederzijdse invloed tussen het autogebruik als bestuurder en de attitude ten aanzien van de vervoerwijze. Er zijn verschillende redenen die kunnen verklaren waarom we tijdens de pandemie geen causale relaties meer vinden, zoals een gebrek aan variatie in de data of het feit dat we het algemene oordeel gebruiken in plaats van de volledige attitudes. In bijlage D bespreken we waarom we deze redenen kunnen uitsluiten. We concluderen daarom dat de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag zijn verdrongen doordat de 'leefwereld' van mensen is veranderd. Door de pandemie zijn andere zaken belangrijker geworden voor de vervoerwijzekeuze en het vormen van de attitude daarbij.

Tabel 5.7 Causale relatie autogebruik (als bestuurder) en algemeen oordeel tijdens COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Autogebruik (als bestuurder)	Oordeel auto	0,017	0,207
Oordeel auto	Autogebruik (als bestuurder)	0,021	0,104

5.2.2 Trein

Tijdens de COVID-19-pandemie bestaan er significante causale relaties tussen het treingebruik en het algemene oordeel over de trein (zie Tabel 5.8). Net als in de periode vóór COVID-19 heeft het treingebruik een positieve causale relatie met het algemene oordeel en het algemene oordeel heeft een positieve causale relatie met het treingebruik. De wederzijdse invloed is tijdens COVID-19 echter kleiner dan daarvoor, waarbij de invloed van het treingebruik op het oordeel het sterkst is afgenomen. Hierdoor heeft, in tegenstelling tot de periode vóór COVID-19, het oordeel een grotere invloed op het treingebruik groter dan omgekeerd.

Hoewel de invloed van het oordeel op het treingebruik tijdens COVID-19 sterker is dan de invloed van het gebruik op de attitude, zijn de groottes van de parameters lager dan in de daaraan voorafgaande periode. Dit houdt in dat het treingebruik zelf een kleinere rol speelt bij de vorming van het oordeel en dat het oordeel een kleinere rol speelt bij de keuze voor de trein dan in de pre-COVID-periode. Net als bij de auto heeft de pandemie ons leven dusdanig beïnvloedt dat de causale relaties tussen de attitude ten aanzien van de trein en het gebruik ervan deels zijn verdrongen. Deze resultaten geven wel aan dat een toename van het treingebruik tijdens de pandemie slechts in beperkte mate bijdraagt aan een herstel van het oordeel tot op het niveau van daarvoor. Tegelijkertijd wordt het gemiddelde oordeel sinds de flinke daling in maart en april 2020 weer positiever (op een tijdelijke daling in september en oktober 2020 na, toen er strengere maatregelen van toepassing waren). Dat reizigers weer positiever gaan denken over de trein (bijvoorbeeld doordat ze de kans op besmetting kleiner achten of door de reclame-campagnes om mensen weer in de trein te krijgen), draagt dus (in beperkte mate) bij aan het herstel van het treingebruik.

Tabel 5.8 Causale relatie treingebruik en algemeen oordeel tijdens COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Treingebruik	Oordeel trein	0,025	0,024
Oordeel trein	Treingebruik	0,032	0,013

5.2.3 BTM

Tijdens de COVID-19-pandemie heeft het BTM-gebruik geen significante invloed op het algemene oordeel en omgekeerd (zie Tabel 5.9). Hoewel het gemiddelde oordeel over BTM sinds het dieptepunt in maart en april 2020 dus weer positiever is (weliswaar met een tijdelijke daling tussen september en oktober 2020 en januari 2021), heeft dit kennelijk niet geleid tot een groter BTM-gebruik. Ook de stijging van het BTM-gebruik sinds het dieptepunt in maart en april 2020 heeft niet bijgedragen aan een positiever gemiddeld oordeel. Voor BTM geldt dus dat de pandemie de causale relaties heeft verdrongen.

Tabel 5.9 Causale relatie BTM-gebruik en algemeen oordeel tijdens COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
BTM-gebruik	Oordeel BTM	0,013	0,284
Oordeel BTM	BTM-gebruik	0,017	0,215

5.2.4 Fiets

Ook de causale relaties tussen de fiets en het algemene oordeel zijn tijdens COVID-19 anders dan daarvoor. Geen van beide relaties is significant op het significantieniveau van 5%. Accepteren we een iets hogere onbetrouwbaarheid van 10%, dan blijkt het fietsgebruik wel een causale invloed te hebben op het algemene oordeel over de fiets ($p=0,063$). Echter, ook met dit hogere significantieniveau is de causale invloed van het algemene oordeel over de fiets op het fietsgebruik niet significant. Door COVID-19 speelt het oordeel dus geen rol meer in de keuze voor dat vervoermiddel.

Tabel 5.10 Causale relatie fietsgebruik en algemeen oordeel tijdens COVID-19, gestandaardiseerde parameters.

Invloed van	Invloed op	Parameter	p-waarde
Fietsgebruik	Oordeel fiets	0,024	0,063
Oordeel fiets	Fietsgebruik	0,016	0,240

5.3 Conclusies causale relaties

Vóór de coronapandemie speelden er wederzijdse causale relaties tussen de attitudes ten aanzien van de vervoerwijzen en het gebruik daarvan. Dat betekent dat wanneer men positiever werd over een vervoerwijze, het gebruik daarvan toenam, en omgekeerd. Tabel 5.11 geeft een overzicht van deze effecten. Voor de auto (als bestuurder) had het reisgedrag een even sterk effect op de attitude als omgekeerd. Bij de andere vervoerwijzen was het ene causale effect sterker dan het andere. Voor trein en fiets gold dat het reisgedrag een sterkere invloed had op de attitude dan omgekeerd, en voor BTM was het effect van de attitude op het reisgedrag groter dan vice versa.

Tabel 5.11 Overzicht causale relaties attitudes en gedrag vóór de coronapandemie.¹²

	Auto (als bestuurder)	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	++	++	+	++	NB
Attitude → Gedrag	++	+	++	+ ¹³	NB

Sinds het uitbreken van de coronapandemie zijn deze causale relaties zwakker geworden of geheel verdwenen. Dit impliceert dat andere factoren die samenhangen met de coronapandemie, zoals COVID-19 zelf of de contactbeperkende maatregelen, een dusdanig grote invloed hebben op de 'leefwereld' van mensen dat zij de causale effecten tussen de attitude en het reisgedrag hebben verdrongen.

¹² De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Bij een gelijk aantal plusjes in de 1e rij en in de 2e rij is het effect van gedrag op attitude even sterk als het omgekeerde effect. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters staan in paragraaf 5.1.

¹³ Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Tabel 5.12 geeft een overzicht van de causale relaties tijdens de coronapandemie. Alleen voor de trein bestaat er nog een wederzijdse causale relatie tussen reisgedrag en attitude, maar beide effecten zijn zwakker dan voor de pandemie. Daarbij valt op dat, in tegenstelling tot in de periode voor de pandemie, de attitude een sterker effect heeft op het gedrag dan omgekeerd. Dit positieve effect van attitude op reisgedrag impliceert dat attitudebeïnvloeding, bijvoorbeeld door een reclamecampagne, een positieve invloed kan hebben op het gebruik van het betreffende vervoermiddel. De sterkte van het effect is echter kleiner dan voor de pandemie. Voor BTM zal de attitudebeïnvloeding geen effect hebben op het gebruik, omdat de causale relaties voor BTM geheel zijn verdwenen.

Tabel 5.12 Overzicht causale relaties attitudes en gedrag tijdens de coronapandemie.¹⁴

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	0	+	0	++ ¹⁵	NB
Attitude → Gedrag	0	++	0	0	NB

Deze resultaten zeggen niet direct wat de attitudeveranderingen tijdens de coronapandemie betekenen voor de eventuele structurele veranderingen in het reisgedrag daarna. Omdat de relaties zwakker zijn geworden of geheel zijn verdwenen, zullen de attitudeveranderingen een kleiner effect hebben op het reisgedrag dan in de periode vóór de coronapandemie. In hoofdstuk 4 concludeerden we dat de attitudes zich in perioden met weinig besmettingen en milde maatregelen weer herstellen in de richting van de oude niveaus. Herstellen deze zich op het moment dat alle maatregelen worden afgeschaft weer geheel, dan verwachten we geen effect op het reisgedrag ten opzichte van de periode voor de pandemie. Per saldo zijn de attitudes dan immers niet veranderd. Herstellen ze zich niet geheel, dan is een eventueel structureel effect op het reisgedrag afhankelijk van de wijze waarop de causale relaties zich ontwikkelen.

Wanneer attitudes zich niet geheel herstellen, hangt de mate waarin het reisgedrag structureel zal veranderen af van de sterkte van de causale effecten. Voor de pandemie waren deze effecten sterker dan tijdens de pandemie. Tijdens de pandemie zijn de effecten voor de auto, BTM en de fiets zelfs geheel verdwenen. Herstellen de attitudes zich na beëindiging van de COVID-19-maatregelen niet volledig en blijven de causale relaties gelijk aan die tijdens de coronapandemie, dan zal het reisgedrag van Nederlanders minder veranderen dan wanneer de causale relaties zich wel tot op de pre-COVID-niveaus herstellen. Dat de causale relaties zich op dat moment, net als de attitudes, wel in de richting van de oude niveaus herstellen, is echter aannemelijk. Het maximaal te verwachten effect op het reisgedrag is in te schatten door te stellen dat de causale effecten zich geheel zullen herstellen naar de pre-COVID-niveaus en aan te nemen dat de attitudes zelf zich niet verder herstellen dan de in september en oktober 2021 gemeten niveaus.

¹⁴ De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Bij een gelijk aantal plusjes in de 1e en in de 2e rij is het effect van gedrag op attitude even sterk als het omgekeerde effect. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters staan in paragraaf 5.2.

¹⁵ Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Het maximale effect dat veranderingen in de attitudes van Nederlanders ten aanzien van een vervoerwijze op het reisgedrag hebben, berekenen we aan de hand van de modelparameters uit paragraaf 5.1 (de effecten pre-COVID). De attitudeveranderingen bepalen we door het verschil in attitude te nemen tussen september en oktober 2021 en de laatste pre-COVID-attitudemeting van september en oktober 2018. Door de modelparameters te vermenigvuldigen met de attitudeverandering berekenen we een effect op het reisgedrag.¹⁶ We nemen in de berekeningen alleen de respondenten mee die in 2018 reizen met de betreffende vervoerwijze hebben gerapporteerd. Tabel 5.13 toont per vervoerwijze de uitkomst van deze berekening. Doordat het aannemelijk is dat de attitudes zich verder herstellen wanneer er geen coronamaatregelen meer van kracht zijn, zullen de effecten lager uitvallen dan het maximale effect (tussen 0% en het maximale effect) of geheel niet optreden.

Tabel 5.13 Effect op reisgedrag door verandering in attitudes.

Vervoerwijze	Minimaal effect (in vpl ten opzichte van pre-COVID)	Maximaal effect (in vpl ten opzichte van pre-COVID)
Auto (als bestuurder)	0%	+0,3%
Trein	0%	-0,7%
BTM	0%	-1,9%
Fiets	0%	-0,1%

Tabel 5.13 vat in feite de analyses uit de hoofdstukken 4 en 5 samen. De tabel laat immers zien in hoeverre het reisgedrag van Nederlanders, na beëindiging van alle COVID-maatregelen, zal veranderen ten opzichte van de pre-COVID-periode, doordat de attitudes ten aanzien van een vervoermiddel tijdens de pandemie veranderden. Het is het aannemelijkst dat de attitudes zich herstellen tot op de oude niveaus en dat het reisgedrag niet verandert ten opzichte van de pre-COVID-periode. In het geval dat de attitudes zich toch niet geheel blijken te herstellen, verandert het reisgedrag van Nederlanders naar verwachting structureel. In dat geval zullen Nederlanders bijvoorbeeld maximaal 0,3% meer verplaatsingen met de auto maken ten opzichte van de pre-COVID-periode. Deze effecten staan los van de veranderingen in het reisgedrag door andere factoren, zoals vaker thuiswerken.

¹⁶ Het gaat hier om effecten op de 'korte' termijn. De wederzijdse invloeden tussen attitudes en reisgedrag is een continu proces. Wanneer er dus daadwerkelijk effecten op het reisgedrag zijn doordat de attitudes zich niet volledig herstellen, hebben deze veranderingen in het reisgedrag op de langere termijn weer invloed op de attitudes enzovoort, totdat er een nieuw evenwicht ontstaat.

6 Conclusies en vervolgonderzoek

Attitudes ten aanzien van vervoerwijzen en reisgedrag hangen met elkaar samen en beïnvloeden elkaar door de tijd heen. De coronapandemie heeft geleid tot veranderingen in zowel het reisgedrag als de attitudes. In dit onderzoek analyseerden we deze ontwikkelingen en onderzochten we of de coronapandemie de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag heeft veranderd. In dit hoofdstuk trekken we enkele conclusies en doen we aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

6.1 Conclusies

Ontwikkeling attitudes

Het MPN biedt ons inzicht in de wijze waarop de attitudes van reizigers ten aanzien van een vervoerwijze zich sinds 2014 hebben ontwikkeld. Extra metingen tijdens de coronapandemie stellen ons in staat de ontwikkelingen tijdens deze pandemie in kaart te brengen.

In de periode 2014 tot en met 2018 zijn de attitudes ten aanzien van alle vervoerwijzen relatief stabiel. De attitude ten aanzien van de auto is het meest positief, gevolgd door die ten aanzien van de fiets, terwijl de attitudes ten aanzien van de trein en bus, tram en metro (BTM) aanzienlijk negatiever zijn. Voor de auto, trein en BTM is de attitude tussen 2016 en 2018 licht positiever geworden. De attitude ten aanzien van lopen wordt pas gemeten sinds 2018; deze is dan iets negatiever dan die ten aanzien van de fiets. Daarnaast bestaan er duidelijke verschillen in de attitudes ten aanzien van vervoerwijzen tussen reizigers die die vervoerwijzen wel of niet gebruiken. Voor iedere vervoerwijze geldt dat gebruikers een positievere attitude hebben dan niet-gebruikers.

Door de coronapandemie zijn de attitudes ten aanzien van de trein en BTM negatiever geworden. De attitudes ten aanzien van de fiets en lopen bleven in deze periode stabiel en positief, terwijl die ten aanzien van de auto positiever werden. De aanvullende metingen gedurende de coronapandemie bevatten geen volledige attitude, maar een algemeen oordeel over vervoerwijzen.¹⁷ Hieruit blijkt dat met name het oordeel (en daarmee waarschijnlijk ook de attitude) ten aanzien van het openbaar vervoer relatief sterk reageert op de ontwikkeling van de coronapandemie. Aan het begin van de coronapandemie was dat oordeel negatief, om richting september en oktober 2020 (toen er relatief milde maatregelen van kracht waren) weer positiever te worden. Daarna daalde het oordeel in januari 2021, toen een nieuwe lockdown van kracht was, weer sterk. In september en oktober 2021, een periode met relatief milde maatregelen, waren de algemene oordelen over de trein en BTM het positiefst sinds het begin van de coronapandemie. Deze sterke relatie met de pandemie maakt het aannemelijk dat het oordeel ten aanzien van het openbaar vervoer zich weer (grotendeels) zal herstellen tot het niveau van voor de pandemie.

Bij deze ontwikkeling daalde het oordeel van niet-gebruikers van het openbaar vervoer overigens sterker dan dat van mensen die tijdens de coronapandemie het openbaar vervoer zijn blijven gebruiken.

¹⁷ De attitude en het algemene oordeel zijn relatief sterk gecorreleerd. We kunnen het algemene oordeel daarom als proxy gebruiken voor de attitude.

In september en oktober 2020 zijn degenen die nog gebruik maakten van de trein, zelfs iets positiever dan voor de pandemie. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat zij het reizen met de trein positiever ervaren doordat het er rustiger was dan voor de pandemie. Voor de auto geldt dat zowel gebruikers als niet-gebruikers dit vervoermiddel positiever beoordelen dan voor de coronapandemie. De oordelen over fietsen en lopen blijven tijdens de gehele coronaperiode relatief stabiel, zowel bij gebruikers als bij niet-gebruikers.

Ontwikkeling causale relaties

We hebben de causale relatie tussen attitudes en gedrag zowel voor als tijdens de coronapandemie onderzocht. Zo kunnen we bepalen of de coronapandemie deze relaties heeft veranderd. Tussen het gebruik van de auto en de attitude ten aanzien daarvan bestaat een wederkerige positieve causale relatie. Specifiek voor het gebruik van de auto als bestuurder is de causale relatie beide kanten op even sterk. Met andere woorden, wanneer iemand vaker de auto gaat gebruiken, wordt de attitude ten aanzien van dit vervoermiddel positiever, en wanneer iemand een positievere attitude krijgt over de auto, leidt dit tot een toename in het autogebruik. Ook voor de trein vinden we een wederkerige positieve causale relatie, waarbij het gebruik een sterkere invloed op de attitude heeft dan omgekeerd. Bij BTM beïnvloeden de attitude en het gebruik elkaar vóór de coronapandemie eveneens positief. In tegenstelling tot bij de trein heeft de attitude bij BTM meer invloed op het gebruik dan omgekeerd. Voor de fiets vinden we een significant positieve invloed van het gebruik op de attitude. Het omgekeerde effect is alleen significant op een hoger significantieniveau (10%) en is zwakker dan de invloed van het gebruik op de attitude. Omdat we de attitude ten aanzien van lopen pas sinds 2018 meten, kunnen we de causale relaties tussen gebruik en attitude voor deze vervoerwijze (nog) niet onderzoeken.

Tabel 6.1 Overzicht causale relaties attitudes en gedrag vóór de coronapandemie.¹⁸

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	++	++	+	++	NB
Attitude → Gedrag	++	+	++	+ ¹⁹	NB

Tijdens de coronapandemie blijken de gevonden causale relaties tussen attitudes en het gebruik van vervoerwijzen te zijn verdwenen of afgezwakt. Dit impliceert dat andere factoren, zoals COVID-19 zelf en contactbeperkende maatregelen, een dusdanige invloed hebben op de 'leefwereld' van mensen dat de causale effecten tussen de attitude en het reisgedrag zijn verdrongen. Alleen voor de trein is er tijdens de coronapandemie nog een wederkerig causaal verband tussen het gebruik en de attitude te vinden. De effecten zijn zwakker dan vóór de coronapandemie en het effect van de attitude op het gebruik is nu iets sterker dan vice versa.

¹⁸ De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Als het aantal plusjes in de 1e en 2e rij gelijk is, is het effect van gedrag op attitude even sterk als omgekeerd. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters staan in hoofdstuk 5.

¹⁹ Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Tabel 6.2 Overzicht causale relaties attitudes en gedrag tijdens de coronapandemie.²⁰

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gedrag → Attitude	0	+	0	+ ²¹	NB
Attitude → Gedrag	0	++	0	0	NB

Voor de auto (bij gebruik als passagier én als bestuurder) en BTM blijken er totaal geen causale relaties meer te bestaan tussen het gebruik van en de attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen. Bij een hoger significantieniveau (10%) vinden we voor de fiets nog wel een effect van het gebruik op de attitude, maar dit is zwakker dan vóór de coronapandemie. Het omgekeerde effect voor de fiets is niet meer significant.

6.2 Beleidsimplicaties

Met deze studie wil het KiM onderzoeken of attitudeveranderingen als gevolg van de coronapandemie leiden tot structurele veranderingen in het reisgedrag van Nederlanders. Voor de fiets en lopen geldt dat de coronapandemie nauwelijks tot een verandering in de attitudes heeft geleid. De attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen zijn vrijwel gelijk gebleven aan die van vóór de pandemie. Hierdoor verwachten wij geen structurele gedragsverandering door een attitudeverandering ten aanzien van het reizen per fiets of te voet.

De attitudes ten aanzien van de auto, de trein en BTM zijn sinds de coronapandemie wel veranderd. Hoewel reizigers nog minder vaak per trein en BTM reizen dan voor de pandemie en hun attitudes ten aanzien van deze vervoerwijzen negatiever zijn, kunnen we de relatief sterke schommelingen in attitudes tijdens de pandemie als een positieve ontwikkeling beschouwen. Deze schommelingen betekenen namelijk dat de COVID-19-omstandigheden een sterk effect hebben op de attitude. In tijden met strenge maatregelen en veel besmettingen zijn mensen negatiever over het openbaar vervoer; worden die maatregelen soepeler en neemt het aantal besmettingen af, dan herstellen de attitudes zich weer deels richting het pre-COVID-niveau. De verwachting is daarom dat attitudes ten aanzien van het openbaar vervoer zich in ieder geval voor een aanzienlijk deel zullen herstellen tot het niveau van voor de pandemie wanneer de COVID-maatregelen niet langer van kracht zijn. Wanneer de attitudes zich geheel herstellen, verwachten we niet dat het reisgedrag van Nederlanders structureel zal veranderen na afloop van de COVID-maatregelen doordat attitudes tijdens de pandemie veranderden. In dat geval doet zich per saldo geen verandering in de attitudes voor ten opzichte van de pre-COVID-periode. Deze conclusie staat echter los van de structurele effecten die te verwachten zijn door andere factoren, zoals het vaker thuiswerken. Wanneer de attitudes zich niet geheel herstellen, hangt hun mogelijke effect op het reisgedrag af van hoe de causale relaties zich ontwikkelen.

²⁰ De plusjes geven de relatieve sterkte van het causale effect per vervoerwijze aan. Als het aantal plusjes in de 1e en 2e rij gelijk is, is het effect van gedrag op attitude even sterk als omgekeerd. Het aantal plusjes kan niet tussen vervoerwijzen worden vergeleken. De exacte parameters staan in hoofdstuk 5.

²¹ Dit effect is alleen significant als we een significantieniveau van 10% accepteren.

Vóór de coronapandemie deed zich bij de auto, trein en BTM een wederkerig causaal verband voor tussen gebruik en attitude. De door de coronapandemie positievere attitude ten aanzien van de auto zou daardoor bijdragen aan een groter autogebruik, terwijl de negatievere attitude ten aanzien van de trein en BTM bijdraagt aan geringer ov-gebruik. Voor de auto en BTM blijkt echter dat de attitude geen effect heeft op het gebruik tijdens de coronapandemie. Dit houdt enerzijds in dat de veranderingen in de attitude ten aanzien van de auto en BTM tijdens de pandemie niet leiden tot een stijging of een daling van het gebruik op een later moment tijdens de pandemie. Aan de andere kant impliceren deze resultaten ook dat attitudebeïnvloeding – zoals een campagne om reizigers weer positiever over BTM te laten denken – nauwelijks of geen effect heeft op het gebruik zolang de causale relaties zich (nog) niet hersteld hebben op het niveau van de situatie van voor de pandemie.

Voor de trein ligt dit anders. In tegenstelling tot bij BTM heeft de attitude ten aanzien van de trein tijdens de coronapandemie nog wel effect op het gebruik daarvan. Dit effect is weliswaar een stuk minder sterk dan vóór de coronapandemie, maar impliceert wel dat dalingen in de attitudes ten aanzien van de trein leiden tot een (beperkte) daling van het gebruik. Tegelijkertijd geldt dat campagnes gericht op de attitude ten aanzien van het openbaar vervoer (in beperkte mate) het ov-gebruik kunnen helpen herstellen. Ook het gebruik van de trein heeft een positief effect op de attitude. Dit impliceert dat het toegenomen trein-gebruik dat sinds de terugval aan het begin van de coronapandemie waarneembaar is, ook in beperkte mate bijdraagt aan herstel van de attitude.

We weten nog niet wat er met de causale relaties tussen attitude en gedrag zal gebeuren op het moment dat de COVID-maatregelen niet langer van kracht zijn. Het is echter aannemelijk dat deze weer vergelijkbaar worden met de relaties van vóór de pandemie. De causale relaties tussen attitude en gedrag zijn immers voornamelijk verdwenen of verzwakt door de sterke invloed van COVID-19 op de ‘leefwereld’ van mensen. Wanneer deze invloed verdwijnt en relaties zich inderdaad weer herstellen tot het niveau vóór de pandemie, zal attitudebeïnvloeding een groter effect hebben op het gebruik van een vervoermiddel dan tijdens de pandemie.

Door de sterke samenhang tussen attitudes en de COVID-19-omstandigheden is het aannemelijk dat attitudes zich (in ieder geval grotendeels) zullen herstellen tot het niveau van voor de pandemie. De verwachting is daarom dat beëindiging van de COVID-maatregelen het reisgedrag niet structureel zal veranderen door de negatievere attitude ten aanzien van het openbaar vervoer en de positievere attitude ten aanzien van de auto die Nederlanders tijdens de pandemie hadden. In het geval dat de attitudes zich, op het moment dat er geen coronamaatregelen meer van kracht zijn, niet geheel herstellen tot de oude niveaus terwijl de causale relaties zich wél herstellen, zijn enkele effecten op het reisgedrag mogelijk. Tabel 6.3 toont per vervoerwijze welk effect op het reisgedrag ten opzichte van pre-COVID maximaal te verwachten is wanneer de attitudes niet verder herstellen dan tot het niveau van september en oktober 2021 terwijl de causale relaties zich wél volledig herstellen. Op basis van dit onderzoek lijkt het aannemelijk dat de minimale effecten uit de tabel eerder zullen optreden dan de maximale effecten.

Tabel 6.3 Effect op reisgedrag door veranderingen attitudes.

Vervoerwijze	Minimaal effect (in verplaatsingen t.o.v. pre-COVID)	Maximaal effect (in verplaatsingen t.o.v. pre-COVID)
Auto (als bestuurder)	0%	+0,3%
Trein	0%	-0,7%
BTM	0%	-1,9%
Fiets	0%	-0,1%

Kortom: op basis van dit onderzoek zijn voornamelijk geen grote structurele gedragsveranderingen te verwachten in het reisgedrag van Nederlanders als gevolg van de tijdens de coronapandemie veranderde attitudes. Bedenk daarbij dat het reisgedrag niet enkel tot stand komt door attitudes. Ook veel andere factoren hebben invloed op het gebruik van vervoerwijzen. De conclusie dat er geen structurele gedragsveranderingen te verwachten zijn door attitudeveranderingen, staat dus los van de structurele veranderingen die te verwachten zijn doordat mensen bijvoorbeeld vaker thuiswerken of thuis onderwijs volgen (zie bijvoorbeeld Hamersma et al., 2021). Die conclusie staat ook los van de mogelijke structurele effecten doordat mensen tijdens de coronapandemie een alternatieve vervoerwijze zijn gaan gebruiken (bijvoorbeeld doordat zij een auto of e-fiets hebben aangeschaft), met nieuwe gewoontes als gevolg.

6.3 Vervolgonderzoek

Zoals gezegd, weten we nog niet precies wat er met de attitudes en de causale relaties tussen attitudes en reisgedrag gebeurt op het moment dat er geen COVID-maatregelen meer van kracht zijn. Op basis van dit onderzoek is het aannemelijk dat in die situatie zowel de attitudes als de causale relaties zich weer herstellen in de richting van voor de pandemie. Vervolgonderzoek (met het MPN) is echter nodig om dit te bevestigen.

Summary

Since the outbreak of the coronavirus pandemic, Dutch people's attitudes towards trains, and bus, tram and metro (BTM), have become more negative, while becoming more positive towards cars, and remaining unchanged about cycling and walking. People also started travelling less: public transport (PT) use in particular declined sharply during the pandemic. Attitudes towards PT and its use are seemingly closely related to the circumstances surrounding COVID-19: in times of strict measures and high infection rates, people were more negative about public transport. However, once measures are relaxed and infection rates decrease, such attitudes revert relatively quickly, regardless of whether or not people have started travelling again via PT. The same applies to the other transport modes, albeit to a lesser extent.

Prior to the outbreak of the pandemic, attitudes and travel behaviour influenced one another. The more frequently people used a particular transport mode, the more positive their attitudes towards that transport mode, and vice versa. During the coronavirus pandemic, such relationships completely disappeared for cars and BTM, and sharply decreased for trains and bicycles. Efforts to influence people's attitudes (via advertising campaigns, for example) and thereby encourage the use of a certain transport mode had little or no impact on its use during the pandemic.

Once COVID measures are lifted, people's attitudes towards transport modes will likely return (at least largely) to pre-pandemic levels. In addition, the attitudes which prevailed during the pandemic had much less or no influence on Dutch people's travel behaviour. Consequently, for these reasons we do not expect any major structural behavioural changes to Dutch people's travel behaviour once the coronavirus measures end, because during the pandemic people's attitudes were more negative towards public transport and more positive towards cars. This conclusion is separate from the effects that are for example expected to come from people teleworking more or having started to use a different transport mode during the coronavirus pandemic (having purchased a car or e-bike, for instance), resulting in new habits.

Background and objective

Scientific research revealed that attitudes towards transport modes, and the use of these transport modes, influence one another. We define attitude as the attitude a person has regarding a particular transport mode. People whose attitude and behaviour do not match are more prone to alter their behaviour or attitudes than those whose attitudes and behaviour match. Since the outbreak of the coronavirus pandemic, both travel behaviour and attitudes towards transport modes were liable to change, particularly regarding public transport. Train and BTM use decreased sharply, and people's attitudes towards these transport modes became more negative. Although people used cars less during the pandemic, their attitudes towards cars became somewhat more positive.

As for governmental objectives pertaining to accessibility and sustainability, it is seemingly important for public transport use to recover once the pandemic ends, and thus for passengers to not inherently avoid public transport. In this study we examined whether changes of attitude during the coronavirus pandemic are expected to fundamentally change people's travel behaviour once all COVID measures end. Our approach involved mapping how attitudes and travel behaviour developed prior to and during the coronavirus pandemic, and studying the extent to which the pandemic led to changes in the causal relationships between the two. Our research did not examine changes in travel behaviour due to other pandemic-related developments, such as increased teleworking and remote learning.

Approach

In this study we used data from the Netherlands Mobility Panel (MPN), a longitudinal travel survey that the KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis has conducted annually since 2013. Every two years KiM measures MPN respondents' attitudes towards transport modes. Since the outbreak of the coronavirus pandemic, on several occasions KiM used the MPN to perform additional measurements, measuring attitudes in a more simplified manner (namely, a general opinion). Because respondents were already participating in the MPN prior to the start of the coronavirus pandemic, KiM could map within the same group of people the developments and attitudes both before and during the pandemic's various phases.

To study the reciprocal influences (causal relationships) between transport mode use and attitudes, we used a statistical model to link the same group of people's attitudes and travel behaviour at multiple points in time; for example, it becomes apparent whether changes in attitude towards a transport mode at time t affected the use of that transport mode at time $t+1$. Hence, we examined whether changes in attitudes resulted in changes in travel behaviour and vice versa. We used this model to study the causal relationships prior to and during the coronavirus pandemic, thereby allowing us to determine whether they had changed since the outbreak of the pandemic. Due to data limitations, however, we were unable to study whether such relationships changed between the various phases of the pandemic: for example, whether attitudes during periods of lower infection rates had a different impact on travel behaviour than during periods of higher infection rates.

Conclusions

People's attitudes toward the various transport modes were relatively unchanging in the years prior to coronavirus pandemic (2014 to 2018). Attitudes towards cars were the most positive, followed by those towards bicycles. People were significantly more negative about trains and BTM. People who use or do not use certain transport modes have markedly different attitudes towards those transport modes: in all cases, users are more positive than non-users.

The general opinion about PT in particular reacted relatively strongly to the development of the coronavirus pandemic; see [Figure S.1](#) (we measured opinions on a 5-point scale, with 5 being the most positive). The general opinion about public transport at the start of the pandemic was more negative, but subsequently became more positive towards September and October 2020 (when relatively lenient measures were in force and the number of infections was lower than expected). However, opinions again became more negative during the ensuing lockdown of January 2021. Notably, opinions did slightly improve later during that same lockdown period, as measured in April 2021, which was perhaps related to the easing of certain restrictions, such as shops being allowed to open by appointment. Here, too, a clear difference exists between public transport users and non-users (these differences are not shown in [Figure S.1](#)); for example, the general opinion of non-users about public transport worsened more markedly than that of PT users. In September and October 2020, those who still used public transport were more positive about it than prior to the coronavirus pandemic. The general opinion about cycling and walking remained positive and relatively unchanged throughout the pandemic. The general opinion about cars became slightly more positive.

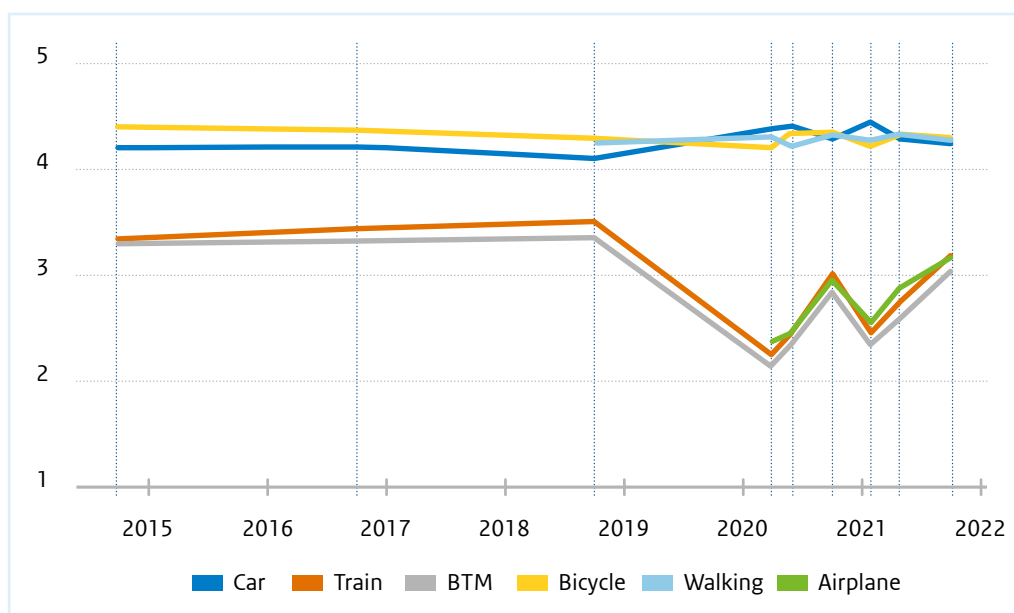


Figure S.1 Development general opinion transport modes.

The causal relationships between attitudes towards transport modes and their use completely disappeared during the pandemic or were weaker than previously. Prior to the coronavirus pandemic, a reciprocal positive relationship existed between attitudes and behaviour as pertains to cars, trains, BTM and bicycles (but not attitudes towards walking, because walking has only been measured since 2018, and a minimum of 3 years data is needed, hence this transport mode is excluded from the analyses); see Table S.1. For the car (as driver), an equally strong relationship exists in both directions; that is, a change in attitude has an equally strong influence on behaviour as a change in behaviour has on attitude. For trains and bicycles, behaviour has a stronger influence on attitude than vice versa, while, for BTM, attitude has a stronger influence on behaviour. For example, because all relationships are positive, increased train use will result in people having more positive attitudes towards trains. Conversely, developing more positive attitudes about trains also contributes to increased train use.

Table S.1 Overview of causal relationships between attitude and behaviour prior to the coronavirus pandemic.²²

	Car	Train	BTM	Bicycle	Walking
Behaviour → Attitude	++	++	+	++	N/A
Attitude → Behaviour	++	+	++	+ ²³	N/A

²² The pluses indicate the relative strength of the causal effect per transport mode. If the number of pluses in the 1st and 2nd row is equal, the effect of behaviour on attitude is equally as strong as vice versa. The number of pluses cannot be compared between transport modes. The exact parameters can be found in Chapter 5.

²³ This effect is only significant if we accept a significance level of 10%.

During the coronavirus pandemic, the only reciprocal causal relationship between behaviour and attitude was for trains; see Table S.2. The effects though were weaker than prior to the coronavirus pandemic. Unlike previously, during the coronavirus pandemic attitudes towards trains had a stronger influence on train use than vice versa. For bicycles, only use influences attitude, but this effect is only significant at a 10% significance level, and was also weaker than prior to the pandemic. The fact that the causal effects completely disappeared or were diminished during the pandemic implies that other factors (like COVID-19 itself or social distancing measures) had such a major impact on people's 'living environment' that the causal effects between attitude and travel behaviour are supplanted.

Table S.2 Overview of causal relationships between attitude and behaviour during the coronavirus pandemic.²⁴

	Car	Train	BTM	Bicycle	Walking
Behaviour → Attitude	0	+	0	+ ²⁵	N/A
Attitude → Behaviour	0	++	0	0	N/A

Policy implications

We do not expect changes in attitude to impact behaviour, because attitudes towards cycling and walking hardly changed during the pandemic. People's attitudes towards cars, trains and BTM changed more than did their attitudes towards walking and cycling. Attitudes towards trains and BTM in particular are seemingly closely related to COVID-19 circumstances: when measures are tightened, people's attitudes toward PT become more negative, but this is partially reversed once the measures are relaxed, with people again starting to think more positively about public transport. The expectation therefore is that attitudes towards public transport will at least largely return to pre-pandemic levels once COVID measures are lifted. If attitudes are subsequently fully restored, we do not expect Dutch people's travel behaviour to change inherently once all COVID measures end, because attitudes had changed during the pandemic. In that case, compared to the pre-COVID period, no change in attitudes occurs. This conclusion is however separate from the fundamental effects expected to derive from other factors, like increased teleworking. If attitudes are not fully restored, the potential impact on travel behaviour will depend on how the causal relationships develop.

Prior to the coronavirus pandemic a reciprocal causal relationship existed between attitudes and behaviour towards cars, trains and BTM; however, for cars and BTM, this relationship completely disappeared during the pandemic, meaning that the changes to travel behaviour and attitudes during the pandemic have no subsequent influence on attitudes and behaviour later in the pandemic. What this also implies is that influencing people's attitudes (via advertising campaigns, for example) in order to promote BTM use during the pandemic (at least when measures are still in place) would have little or no effect.

For trains, the reciprocal causal relationship between attitudes and behaviour did indeed still persist during the coronavirus pandemic, although the reciprocal influence was weaker. Nevertheless, negative attitudes towards trains (due to stricter measures, for example) contributed to decreased train use (additionally, stricter measures could directly impact usage). Concurrently, positively influencing people's attitudes towards trains will (marginally) contribute to restoring usage rates.

²⁴ The pluses indicate the relative strength of the causal effect per transport mode. If the number of pluses in the 1st and 2nd row is equal, the effect of behaviour on attitude is equally as strong as vice versa. The number of pluses cannot be compared between transport modes. The exact parameters are detailed in Chapter 5.

²⁵ This effect is only significant if we accept a significance level of 10%.

We do not yet know what will happen to the causal relationships between attitudes and behaviour once COVID measures are no longer in force. It is however likely that they will again be comparable to pre-COVID relationships. Presently, said relationships have largely disappeared or been weakened, because COVID's influence on people's 'life environment' is so powerful that the relationships between usage and attitude are supplanted. When this influence disappears and relations ultimately return to pre-COVID levels, influencing people's attitudes will again have a greater impact on transport mode use than during the pandemic.

Given the close correlation between attitudes and COVID conditions, attitudes are likely to revert (at least largely) to pre-pandemic levels. Consequently, travel behaviour is not expected to change inherently when COVID measures end, because during the pandemic people's attitudes were more negative towards PT and more positive towards cars. If attitudes do not fully revert to previous levels when the coronavirus measures end, but causal relationships do revert, this could possibly affect travel behaviour. Table 5.3 shows, in comparison to the pre-COVID period, the maximum effect to expect per transport mode if attitudes fail to revert beyond the September and October 2021 level, but causal relationships do fully revert. Based on this research, it seems plausible that the minimum effects cited in the table are more likely to occur than the maximum effects.

Table 5.3 Effect on travel behaviour from changing attitudes.

Transport mode	Minimum effect (in trips compared to pre-COVID)	Maximum effect (in trips compared to pre-COVID)
Car (as driver)	0%	+0.3%
Train	0%	-0.7%
BTM	0%	-1.9%
Bicycle	0%	-0.1%

In considering these findings, bear in mind that travel behaviour is not only determined by attitude: many other factors also influence how people use transport modes. Our conclusion – that we expect no inherent changes in behaviour to stem from changes in attitude – is therefore separate from the fundamental changes that will expectedly derive from teleworking or increased remote learning, for example, or from the potential structural effects that occur because someone started using an alternative transport mode during the coronavirus pandemic (because they purchased a car or e-bike, for example), resulting in new habits.

Follow-up research

Based solely on this research, we cannot yet precisely determine what will happen to attitudes and the causal relationships between attitudes and behaviour once COVID measures end. It is plausible that in such a situation both the attitudes and causal relationships will trend toward pre-pandemic levels. Follow up research (with the MPN) is needed to confirm this, however.

Referenties

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann, *Action control* (pp. 11-39). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Brown, T.A. (2014). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Publications.
- De Haas, M., Faber, R., & Hamersma, M. (2020). How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6, 100150. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100150>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt brace Jovanovich college publishers.
- Enders, C.K. & Bandalos, D.L. (2001). The relative performance of full information maximum likelihood estimation for missing data in structural equation models. *Structural equation modeling*, 8(3), 430-457.
- Faber, R., Merckies, R., Damen, W., Oirbans, L., Massa, D., Kroesen, M., & Molin, E. (2021). The role of travel-related reasons for location choice in residential self-selection. *Travel Behaviour and Society*, 25, 120-132. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.07.003>
- Faber, R., & Hamersma, M. (2021). De effecten van COVID-19 op mobiliteit: een analyse van de (wetenschappelijke) literatuur. Den Haag. Retrieved from <https://www.kimnet.nl/publicaties/notities/2021/07/23/e-effecten-van-covid-19-op-mobiliteit-een-analyse-van-de-wetenschappelijke-literatuur>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance* (Vol. 2): Stanford, CA: Stanford University Press.
- Fishbein, M. (1980). A theory of reasoned action: some applications and implications. Nebraska Symposium on Motivation. Nebraska Symposium on Motivation, 27, 65-116. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1982-21121-001>
- Gärling, T., Gillholm, R., & Gärling, A. (1998). Reintroducing attitude theory in travel behavior research: The validity of an interactive interview procedure to predict car use. *Transportation*, 25(2), 129-146. <https://doi.org/10.1023/A:1005004311776>
- Goodwin, R., Haque, S., Neto, F., & Myers, L. B. (2009). Initial psychological responses to Influenza A, H1N1 ("Swine flu"). *BMC Infectious Diseases*, 9(1), 166. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-9-166>
- Hamaker, E.L., Kuiper, R.M., & Grasman, R.P. (2015). A critique of the cross-lagged panel model. *Psychological methods*, 20(1), 102.

Hamersma, M., Krabbenborg, L. & Faber, R. (2021). Gaat het reizen voor werk en studie door COVID structureel veranderen? Verwachte veranderingen in thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs na COVID en de effecten op mobiliteit. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Hoogendoorn-Lanser, S., Schaap, N.T.W., & Olde Kalter, M.-J. (2015). The Netherlands Mobility Panel: An Innovative Design Approach for Web-based Longitudinal Travel Data Collection. *Transportation Research Procedia*, 11, 311-329. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2015.12.027>

KiM (2021). Mobiliteitsbeeld 2021. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Kim, C., Cheon, S. H., Choi, K., Joh, C. H., & Lee, H. J. (2017). Exposure to fear: Changes in travel behavior during MERS outbreak in Seoul. *KSCIE Journal of Civil Engineering*, 21(7), 2888-2895. <https://doi.org/10.1007/s12205-017-0821-5>

Kroesen, M., & Chorus, C. (2018). The role of general and specific attitudes in predicting travel behavior – A fatal dilemma? *Travel Behaviour and Society*, 10, 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.09.004>

Kroesen, M., Handy, S. & Chorus, C. (2017). Do attitudes cause behavior or vice versa? An alternative conceptualization of the attitude-behavior relationship in travel behavior modeling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 190-202.

Lin, T., Wang, D., & Guan, X. (2017). The built environment, travel attitude, and travel behavior: Residential self-selection or residential determination? *Journal of Transport Geography*, 65, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.10.004>

MOA (2020). Gold Standard: A Unique Calibration Tool for National and Regional Samples. Geraadpleegd via <https://www.moa.nl/gouden-standaard-expertise-center.html>

Muthén, L.K. & Muthén, B.O. (1998-2017). *Mplus User's Guide*. Eighth Edition., Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Olde Kalter, M. J., La Paix Puello, L., & Geurs, K. T. (2021). Exploring the relationship between life events, mode preferences and mode use of young adults: A 3-year cross-lagged panel analysis in the Netherlands. *Travel Behaviour and Society*, 24, 195-204. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.04.004>

Van Acker, V., van Wee, B., & Witlox, F. (2010). When transport geography meets social psychology: Toward a conceptual model of travel behaviour. *Transport Reviews*, 30(2), 219-240. <https://doi.org/10.1080/01441640902943453>

Van Hagen M., Ton D. (2020) Impact Corona op het gedrag van treinreizigers. Vergelijking tussen Februari, April en Juni 2020. Resultaten van NS/TU Delft Corona onderzoek. Presentatie op MPN symposium: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid 2020.

Wee, B. van, Vos, J. de, & Maat, K. (2019). Impacts of the built environment and travel behaviour on attitudes: Theories underpinning the reverse causality hypothesis. *Journal of transport geography*, 80, 102540.

Bijlage A

Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen in Nederland

Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen in Nederland		
2020	27 feb	1e COVID-patiënt Nederland
Start aanscherpingen	6 mrt	Advies thuisblijven bij verkoudheid en zoveel mogelijk thuiswerken
	9 mrt	Geen handen schudden
	10 mrt	Verbod op evenementen
Start intelligente lockdown	12 mrt	O.a. werk zoveel mogelijk thuis, blijf thuis bij klachten, geen grote (100+) evenementen, bezoek kwetsbare groepen beperken, hoger onderwijs online aanbieden, overige scholen blijven openen
	13 mrt	Meeste vluchten geschrapt
	15 mrt	Horeca, sport en fitness, (overige) scholen dicht, intro 1,5m
	16 mrt	NS-reizen alleen noodzakelijk
	18 mrt	Inreisverbod voor buiten Europa
	21 mrt	Basisdienstregeling openbaar vervoer
	23 mrt	O.a. blijf zoveel mogelijk thuis, alle bijeenkomsten verboden, zogenaamde contactberoepen gesloten, winkels maatregelen nemen
29 apr	Verstevigde speciale basisdienstregeling openbaar vervoer	
Start versoepelingen	11 mei	O.a. basisscholen weer open, sporten voor kinderen, contactberoepen en bieb weer open, openbaar vervoer beperkt gebruiken
	1/2 jun	O.a. horeca en cultuur open onder voorwaarde, versoepelingen voortgezet onderwijs, openbaar vervoer voor noodzakelijk reizen met mondkapje)

Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen in Nederland

Einde intelligente lockdown	1 jul	O.a. openbaar vervoer voor iedereen weer toegankelijk en alle zitplaatsen beschikbaar. Meer fysiek onderwijs (voor hoger onderwijs) mogelijk, koor weer mogelijk, publiek beperkt welkom in stadions, afschaffing bezoekersmaximum (wel 1,5m)
Start aanscherpingen	6 aug	Waarschuwing, introductieweken grotendeels online
	18 aug	Waarschuwend persconferentie (max. 6 gasten thuis, aanscherping thuiswerkadvies, thuisquarantaine na oranje vakantiegebied
	18 sep	Regionale aanpassingen: horeca eerder sluiten in Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond, Haaglanden, Utrecht, Kennemerland en Hollands Midden, verbod op gezelschappen > 50p, daarboven meldplicht
	27 sep	Extra regio's gaan aangescherpte maatregelen volgen
	29 sep	Thuiswerken tenzij niet anders mogelijk, bezoek beperkt tot 3 gasten, andere ruimtes max. 4, max. 30 per ruimte, eet en drink om 22u dicht, sportkantine dicht, sport zonder publiek
	30 sep	Dringen advies voor mondkapje in publieke binnenruimte
	10 okt	Coronamelderapp landelijk ingevoerd
	Start gedeeltelijke lockdown	13 okt
3 nov		Extra aanscherping maatregelen voor 2 wk (o.a. blij zoveel mogelijk thuis en vermijd niet noodzakelijke reizen)
17 nov		Terug naar gedeeltelijke lockdown
Start strikte lockdown	15 dec	O.a. blij thuis, blij in NL, ga niet op reis. Niet-essentiële winkels, horeca, musea, contactberoepen dicht. Scholen (uitzonderingen daargelaten) dicht. Verplichte PCR-test VK en ZA
	20 dec	Invoering vliegverbod VK
	22 dec	Opheffing vliegverbod, invoering negatieve PCR-test
	15 jan	Sneltest verplicht VK en ZA voor vliegen en boot
2021	20 jan	Max. 1 bezoeker
	23 jan	Ingaan avondklok, ingaan vliegverbod VK, ZA en Zuid-Amerika
Start versoepelingen	8 feb	Basisscholen en kinderopvang (niet BSO) weer open
	10 feb	Winkels open via click en collect
	1 mrt	VO en MBO weer deels open
	3 mrt	Winkelen op reservering, contactberoepen open

Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen in Nederland

	9 mrt	Vliegverbod VK eraf. Sneltest naar 24u
	16 mrt	Vrachtwagenchauffeurs geen test meer, transit ook. Max 1 klant per 25m ² , zwemlessen weer mogelijk
	31 mrt	Avondklok van 21u naar 22u
	26 apr	HBO/WO dag per week fysiek naar school
	28 apr	1e stap openingsplan: avondklok vervalt, thuisbezoek naar 2, terrassen open (tot 18u), winkels onder voorwaarden zonder reservering
	19 mei	2e stap openingsplan, o.a. binnen sporten weer onder voorwaarden, buiten sporten en buitenrecreatie weer onder voorwaarden, kunst en cultuur weer open, terrassen tot 20u
Einde (strikte) lockdown	5 juni	3e stap openingsplan, o.a. restaurants, cafés en terrassen weer tot 22u open, thuisbezoek en groepsgrootte naar 4, musea en culturele instellingen binnen weer open
	26 juni	4e stap openingsplan, o.a. onbeperkte groepsgrootte (mits 1,5m), thuiswerkadvies versoepeld tot 50/50 thuis en kantoor, horeca binnen met vaste plaats, amateursport open met publiek, evenementen met testen voor toegang
Kleine aanscherping	10 juli	O.a. nachtclubs en discotheken weer dicht, horeca tot 24u
	14 juli	Thuiswerken wordt weer norm
	30 aug	Fysiek onderwijs, en 1,5m-regel vervalt op MBO/HBO/WO
Versoepelingen	20 sept	Verdere versoepelingen onderwijs
	25 sept	Afschaffing 1,5m-regel en invoering coronatoegangsbewijs

Bijlage B

Beschrijving Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RI-CLPM)

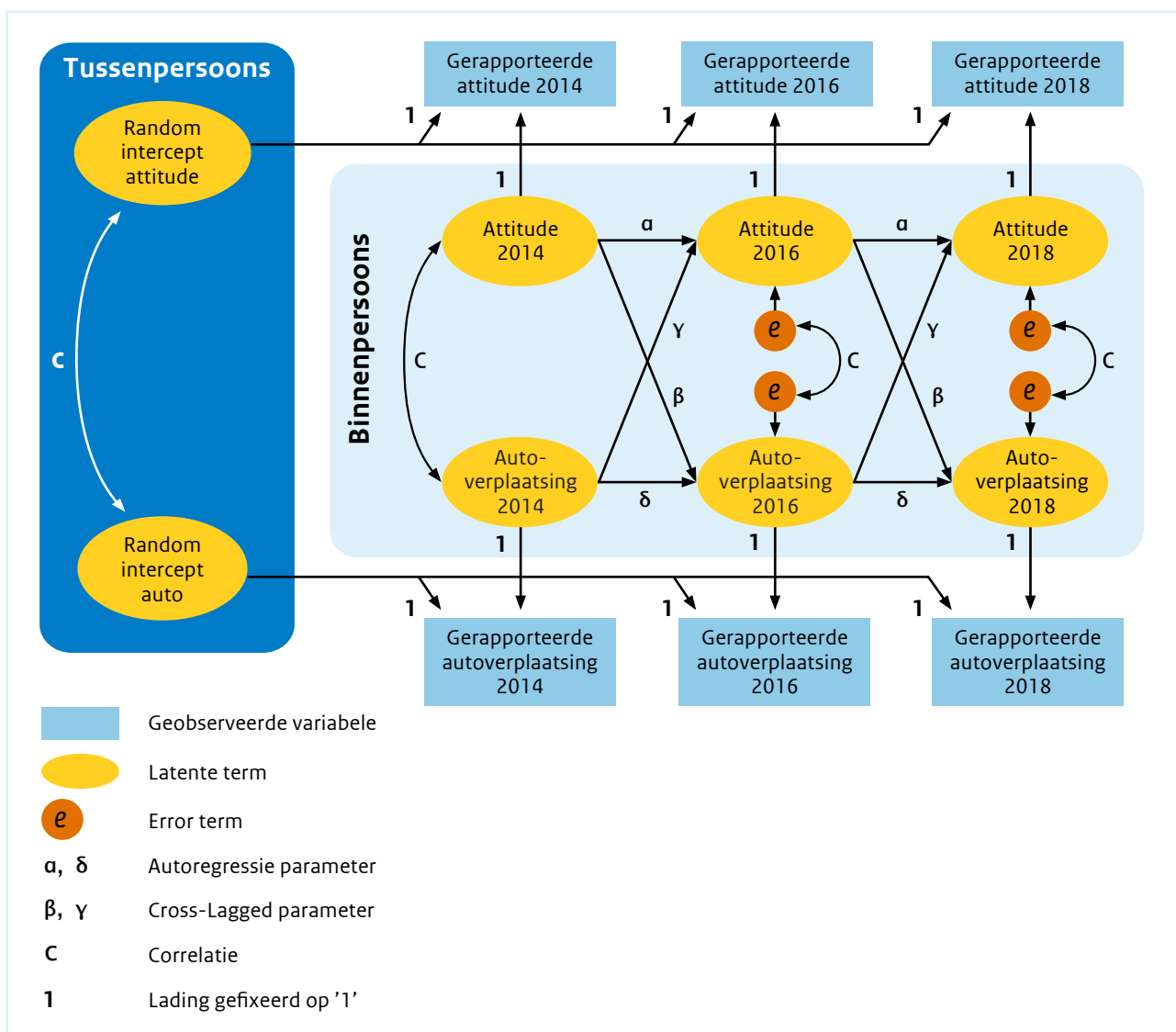
In hoofdstuk 3 beschreven we kort de statistische methode die in dit onderzoek is toegepast. In deze bijlage beschrijven we het RI-CLPM nader.

Random Intercept Cross-Lagged Panel Model

Om causale relaties tussen attitudes en het gebruik van vervoerwijzen te onderzoeken, hebben we gebruik gemaakt van een Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RI-CLPM) (Hamaker et al., 2015). Het RI-CLPM is een uitbreiding van het traditionele cross-lagged panel model (CLPM). Het CLPM is in de literatuur vaak toegepast om causaliteit te bepalen. In een traditioneel CLPM wordt voor de stabiliteit van indicatoren gecontroleerd door autoregressieve relaties te schatten. In de huidige studie zou hiermee bijvoorbeeld worden gecontroleerd voor het feit dat de attitudes en het gebruik van vervoerwijzen over het algemeen (in de periode vóór COVID-19) relatief stabiel zijn over de tijd. Hamaker et al. (2015) hebben echter laten zien dat wanneer deze stabiliteit tot op zekere hoogte verschilt tussen respondenten, de autoregressieve relaties hier niet juist voor corrigeren. Met andere woorden, het traditionele CLPM slaagt er niet in om volledig te controleren voor tijdsafhankelijke verschillen tussen personen. Dit heeft als gevolg dat de kruisrelaties uit een traditioneel CLPM niet daadwerkelijke effecten binnen een persoon weergeven maar deels beïnvloed worden door verschillen tussen personen. In sommige gevallen leidt dit bijvoorbeeld tot de onterechte conclusie dat er een causaal verband bestaat, tot verkeerde conclusies over welke indicator causaal dominant is of tot verkeerde conclusies over de richting van de relatie.

Het verschil tussen een RI-CLPM en een traditionele CLPM is dat er in het RI-CLPM een random intercept wordt geschat voor elke indicator. Dit random intercept geeft de gemiddelde afwijking van het totale gemiddelde weer voor een bepaalde indicator voor een individu. Om dit te illustreren kijken we naar het autogebruik in de periode vóór COVID-19. Uit het MPN blijkt dat in de jaren 2014, 2016 en 2018 respondenten gemiddeld 4 verplaatsingen met de auto in 3 dagen maakten (het groepsgemiddelde verschuift iets over de tijd, maar schommelt in de 3 jaren rond de 4). Met een traditioneel CLPM wordt aangenomen dat het autogebruik van alle individuen rond het groepsgemiddelde schommelt over de tijd heen. In werkelijkheid ligt dit anders. Sommige mensen maken gemiddeld meer dan 4 verplaatsingen met de auto en anderen doen dat minder vaak. Het random intercept geeft het verschil weer tussen het totale gemiddelde autogebruik en het gemiddelde autogebruik van een individu. Voor elke indicator is een random intercept opgenomen. Op deze manier corrigeren we voor het feit dat niet iedereen hetzelfde gemiddelde reisgedrag, dezelfde attitude of hetzelfde oordeel over een vervoerwijze heeft, iets dat in een traditioneel CLPM wel impliciet wordt aangenomen.

Figuur B.1 geeft het conceptuele model weer van het RI-CLPM voor de relatie tussen de attitude en het aantal autoverplaatsingen. In het onderzoek zijn meerdere modellen geschat. De vierkante blokken geven de gerapporteerde waarden weer voor attitude en autoverplaatsing. De random intercepten vangen de tijdsafhankelijke afwijking van het groepsgemiddelde van een individu en geven daarmee de stabiele verschillen tussen personen weer. De ellipsen met attitude en autoverplaatsingen geven tot slot de 'tijdelijke' (op dat specifieke meetmoment) afwijking weer die de gerapporteerde attitude en autoverplaatsingen hebben van de som van het groepsgemiddelde en het random intercept.



Figuur B.1. Conceptueel model Random Intercept Cross-Lagged Panel Model voor relatie tussen attitude en autoverplaatsingen.

De kruisrelaties (β en γ in de figuur) zijn de relaties waar we met name in geïnteresseerd zijn. Deze geven de causale relaties weer. In de figuur zijn de kruisrelaties tussen 2014 en 2016 gelijkgesteld aan die tussen 2016 en 2018. Hiermee doen we de aanname dat de causale relaties tijdens deze 2 perioden gelijk aan elkaar zijn. Dit heeft als voordeel dat de parameterschattingen op meer observaties worden gebaseerd. In de modellen waar we de causale relaties tijdens COVID-19 onderzoeken, zouden we het liefst de kruisrelaties niet gelijkstellen tussen de verschillende perioden. Hoewel de tijd tussen de metingen steeds grofweg gelijk is, zijn er verschillen in de mate waarin COVID-19-maatregelen van toepassing zijn. Dit zou een effect kunnen hebben op de causale relaties. Omdat het gebruik van vervoerwijzen echter is gedaald door COVID-19, zijn er te weinig observaties om voor iedere periode tussen 2 metingen met het MPN tijdens COVID-19 aparte kruisrelaties te schatten.

Niet elke respondent doet ieder jaar mee aan het MPN, waardoor we data missen. We hebben te maken met mensen die stoppen en met nieuwe respondenten. Om met deze missende data om te gaan, maken we gebruik van de schattingsmethode Maximum Likelihood (ML). Enders en Bandalos (2001) laten zien dat deze methode goed met missende data om kan gaan. Het RI-CLPM is geschat met het statistische pakket Mplus (Muthén & Muthén, 1998-2017).

Bijlage C

Model-fit

In deze bijlage staan de verschillende fit indices van de modellen die we in hoofdstuk 4 hebben besproken. Tabel C.1 bevat de model-fit indices van de RI-CLPM-modellen waarmee we de causale relaties tussen attitude en reisgedrag vóór COVID-19 onderzochten. Op basis van de Chi-kwadraat-toets zouden we alle modellen moeten moeten verwerpen. Bij grotere samples is deze maat echter niet goed bruikbaar en kunnen we beter naar andere fit indices kijken. Dit doen we op basis van de Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), de Comparative Fit Index (CFI) en de Standardized Root Mean Square Residual (SRMR). Een RMSEA kleiner dan 0,06, een CFI groter dan 0,95 en een SRMR kleiner dan 0,08 suggereren een goede model-fit (Brown, 2014). Uit de tabel blijkt dat alle modellen goed scoren op de 3 fit indices.

Tabel C.1 Model-fit RI-CLPM-modellen attitudes en reisgedrag vóór COVID-19.

Model	Chi-kwadraat	RMSEA	CFI	SRMR
Autogebruik en attitude vóór COVID-19	49,835, df = 11, p=0,000	0,015	0,996	0,018
Autogebruik (als bestuurder) en attitude vóór COVID-19	37,607, df = 11, p=0,000	0,012	0,997	0,014
Treingebruik en attitude vóór COVID-19	63,547, df = 11, p=0,000	0,018	0,994	0,022
BTM-gebruik en attitude vóór COVID-19	72,700, df = 11, p=0,000	0,019	0,991	0,027
Fietsgebruik en attitude vóór COVID-19	43,795, df = 11, p=0,000	0,014	0,997	0,017

Tabel C.2 toont dezelfde fit indices voor de modellen waarmee we de causale relaties tussen het oordeel en het reisgedrag tijdens COVID-19 onderzochten. Ook deze modellen worden verworpen door de Chi-kwadraat-toets, maar ook hier is het aannemelijk dat dit een resultaat is van de steekproefgrootte. De RMSEA en SRMR suggereren bij alle modellen een goede fit. De CFI van de ov-modellen is echter onder de grens van 0,95 om te kunnen beschouwen als een goede model-fit. Mogelijk heeft dit te maken met het geringe aantal respondenten die tijdens COVID-19 gebruik maakten van het openbaar vervoer. Omdat de RMSEA en SRMR wel suggereren dat het model een goede fit heeft, gaan we er vanuit dat de model-fit van beide modellen acceptabel is.

Tabel C.2 Model-fit RI-CLPM-modellen oordeel en reisgedrag tijdens COVID-19.

Model	Chi-kwadraat	RMSEA	CFI	SRMR
Autogebruik en oordeel tijdens COVID-19	856,526, df = 89, p=0,000	0,023	0,947	0,071
Autogebruik (als bestuurder) en oordeel tijdens COVID-19	488,120, df = 89, p=0,000	0,017	0,973	0,054
Treingebruik en oordeel tijdens COVID-19	1172,074, df = 89, p=0,000	0,028	0,890	0,067
BTM-gebruik en oordeel tijdens COVID-19	1244,984, df = 89, p=0,000	0,029	0,870	0,078
Fietsgebruik en oordeel tijdens COVID-19	878,109, df = 89, p=0,000	0,024	0,942	0,066

Bijlage D

Verklaringen verdwijnen causale relaties

Er zijn verschillende mogelijke redenen waarom we geen causale relaties vinden tussen de attitudes ten aanzien van een vervoerwijze en het reisgedrag tijdens de COVID-19-pandemie. We bespreken hier de 4 mogelijke opties en beargumenteren waarom we de eerste 3 redenen uitsluiten.

1 In de pre-COVID-periode gebruiken we volledige attitudes, terwijl we tijdens COVID het algemene oordeel als proxy voor attitudes gebruiken

Tijdens de aanvullende metingen met het MPN naar aanleiding van de pandemie hebben we niet de volledige attitudes uitgevraagd, maar alleen het algemene oordeel per vervoerwijze. Ondanks de relatief sterke samenhang tussen de 2 indicatoren, verschillen ze van elkaar. Om te controleren of dit de reden kan zijn waarom we tijdens de pandemie geen causale relaties vinden, onderzochten we ook de causale relaties in de pre-COVID-periode op basis van het algemene oordeel. Daarmee vinden we soortgelijke causale relaties als op basis van de volledige attitudes. Deze reden voor het niet vinden van causale relaties sluiten we daarom uit.

2 Variatie in gebruik en attitude is gereduceerd

Om causale effecten vast te stellen is het van belang dat er genoeg variatie in de afhankelijke variabelen optreedt in de data. In de modelschatting onderzoeken we immers of en hoe veranderingen in de attitudes leiden tot veranderingen in het reisgedrag en vice versa. Wanneer er te weinig variatie in de data zit, kunnen we deze relaties niet vaststellen. Dit zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn wanneer iedereen door de pandemie veel minder is gaan reizen en dit gereduceerde niveau gedurende de pandemie vast zou houden. In hoofdstuk 4 lieten we echter zien dat zowel het reisgedrag als de attitudes tijdens de verschillende perioden van de pandemie fluctueerden. Deze reden kunnen we daarom ook uitsluiten.

3 Door de pandemie moeten mensen noodgedwongen gebruik maken van een bepaalde vervoerwijze

In het begin van de pandemie ontraadde de overheid Nederlanders sterk om gebruik te maken van het openbaar vervoer. Dit kan tot gevolg hebben gehad dat bepaalde mensen noodgedwongen gebruik moesten maken van een andere vervoerwijze. Het is mogelijk dat deze geforceerde verandering van het reisgedrag bij sommige mensen leidt tot een negatievere attitude ten aanzien van de nieuwe vervoerwijze. Wanneer iemand bijvoorbeeld een negatieve attitude ten aanzien van de auto heeft en noodgedwongen toch de auto moet gaan gebruiken, kan dat leiden tot een extra negatieve attitude. Dit is een tegengesteld causaal effect aan de effecten die pre-COVID bestonden; die waren immers alle positief (een stijging van het gebruik leidt tot een positievere attitude). Indien dit mechanisme optreedt bij een deel van de mensen, terwijl bij een ander deel nog steeds de positieve relatie geldt, kan dit verklaren waarom we geen causale relaties meer vinden. Wanneer een stijging van het gebruik immers leidt tot zowel positievere als negatievere attitudes, afhankelijk van de persoon, kunnen deze effecten elkaar uitmiddelen. Specifiek voor de auto zagen we echter in hoofdstuk 4 dat zowel gebruikers als niet-gebruikers positiever werden over de auto. Dit fenomeen lijkt zich dus niet voor te doen, waardoor we ook deze verklaring uitsluiten.

4 De 'leefwereld' van mensen is veranderd

Door COVID-19 zijn veel zaken veranderd in de levens van mensen. Zij zijn beperkt in de activiteiten die ze kunnen ondernemen, én in de manier waarop ze kunnen reizen. De relatie tot mobiliteit is daardoor fundamenteel veranderd, waardoor de relatie tussen attitudes en gedrag is verdrongen. Het doet er bij de keuze voor het vervoermiddel dus niet meer toe of iemand dol is op treinen en het reizen per trein comfortabel vindt, of dat iemand een groot liefhebber van de auto is. Doordat de pandemie andere zaken belangrijker heeft gemaakt, zijn er geen causale effecten meer te vinden tussen de attitudes en het reisgedrag.

Bijlage E

Resultaten multivariate analyse attitude

Deze bijlage bevat de schattingsresultaten van 10 multivariate regressieanalyses. De afhankelijke variabelen zijn de attitudes ten aanzien van 5 modaliteiten: de auto, BTM, de trein, de fiets, en lopen. De onafhankelijke variabelen zijn 6 achtergrondkenmerken: leeftijd, werksituatie, opleiding, inkomen, stedelijkheid, en geslacht. Voor elke modaliteit zijn 2 modellen geschat. De eerste op basis van 2018 data (voor COVID), de andere op basis van data uit 2020 (ten tijde van COVID).

Tabel E.1 Regressie-analyse attitude naar achtergrondkenmerken voor de auto.

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Intercept		4,100	30,325	0,000	4,266	30,325	0,000
Leeftijd (jaar)	<= 24	0,170	-0,068	0,946	-0,093	-0,068	0,946
	25-40	0,157	1,165	0,244	0,076	1,165	0,244
	41-54	0,064	-0,863	0,388	-0,036	-0,863	0,388
	55-64	0,123	-0,078	0,938	-0,003	-0,078	0,938
	65+	Ref.					
Werksituatie	Onbekend	-0,245	-0,166	0,868	-0,033	-0,166	0,868
	Werkend	0,004	1,443	0,149	0,162	1,443	0,149
	Werkloos	-0,028	0,208	0,835	0,024	0,208	0,835
	Pensioen	-0,168	-0,775	0,439	-0,087	-0,775	0,439
	Student	-0,004	0,068	0,946	0,010	0,068	0,946
	Vrijwilliger	Ref.					

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Opleiding	Onbekend	-0,638	0,231	0,818	0,186	0,231	0,818
	Laag	0,014	1,355	0,176	0,060	1,355	0,176
	Midden	0,106	2,858	0,004	0,098	2,858	0,004
	Hoog	Ref.					
Inkomen (netto €/ persoon)	Onbekend	0,072	-0,606	0,545	-0,050	-0,606	0,545
	<= 1000	-0,026	-1,062	0,289	-0,115	-1,062	0,289
	1000-2000	0,000	-1,241	0,215	-0,106	-1,241	0,215
	2000-3000	0,035	-1,303	0,193	-0,101	-1,303	0,193
	3000-4000	0,083	-0,711	0,477	-0,056	-0,711	0,477
	> 4000	Ref.					
Stedelijkheid (inwoners per km²)	>= 2500	-0,166	-2,252	0,024	-0,132	-2,252	0,024
	1500-2500	-0,084	-1,950	0,051	-0,097	-1,950	0,051
	1000-1500	-0,135	-2,897	0,004	-0,156	-2,897	0,004
	500-1000	-0,090	-2,891	0,004	-0,157	-2,891	0,004
	< 500	Ref.					
Geslacht	Man	0,162	3,128	0,002	0,102	3,128	0,002
	Vrouw	Ref.					

Tabel E.2 Regressie-analyse attitude naar achtergrondkenmerken voor de trein.

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Intercept		3,719	14,425	0,000	2,980	14,425	0,000
Leeftijd (jaar)	<= 24	-0,185	-0,180	0,857	-0,309	-0,180	0,857
	25-40	-0,222	-0,535	0,593	-0,047	-0,535	0,593
	41-54	-0,318	-4,547	0,000	-0,277	-4,547	0,000
	55-64	-0,259	-2,836	0,005	-0,182	-2,836	0,005
	65+	Ref.					
Werksituatie	Onbekend	-0,627	-0,778	0,437	-0,263	-0,778	0,437
	Werkend	-0,131	0,246	0,806	0,039	0,246	0,806
	Werkloos	-0,222	0,278	0,781	0,045	0,278	0,781
	Pensioen	-0,094	1,236	0,217	0,197	1,236	0,217
	Student	-0,071	1,211	0,226	0,237	1,211	0,226
	Vrijwilliger	Ref.					
Opleiding	Onbekend	-0,549	-0,898	0,369	-0,905	-0,898	0,369
	Laag	-0,112	-3,347	0,001	-0,211	-3,347	0,001
	Midden	-0,049	-2,980	0,003	-0,139	-2,980	0,003
	Hoog	Ref.					
Inkomen (netto €/ persoon)	Onbekend	-0,225	-0,628	0,530	-0,077	-0,628	0,530
	<= 1000	-0,148	-0,164	0,870	-0,025	-0,164	0,870
	1000-2000	-0,212	0,361	0,718	0,045	0,361	0,718
	2000-3000	-0,184	0,115	0,908	0,013	0,115	0,908
	3000-4000	-0,093	-0,446	0,656	-0,052	-0,446	0,656
	> 4000	Ref.					
Stedelijkheid (inwoners per km²)	>= 2500	0,139	2,995	0,003	0,268	2,995	0,003
	1500-2500	0,091	2,504	0,012	0,204	2,504	0,012
	1000-1500	0,094	2,609	0,009	0,228	2,609	0,009
	500-1000	0,039	1,351	0,177	0,119	1,351	0,177
	< 500	Ref.					
Geslacht	Man	-0,022	1,401	0,161	0,063	1,401	0,161
	Vrouw	Ref.					

Tabel E.3 Regressie-analyse attitude naar achtergrondkenmerken voor de bus, tram en metro.

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Intercept		2,959	13,627	0,000	2,629	13,627	0,000
Leeftijd (jaar)	<= 24	-0,113	0,053	0,958	0,078	0,053	0,958
	25-40	-0,154	-0,005	0,996	0,000	-0,005	0,996
	41-54	-0,314	-4,063	0,000	-0,238	-4,063	0,000
	55-64	-0,203	-1,776	0,076	-0,109	-1,776	0,076
	65+	Ref.					
Werk situatie	Onbekend	-0,550	-0,818	0,413	-0,229	-0,818	0,413
	Werkend	-0,089	-0,087	0,931	-0,013	-0,087	0,931
	Werkloos	-0,159	-0,006	0,995	-0,001	-0,006	0,995
	Pensioen	0,044	1,400	0,162	0,207	1,400	0,162
	Student	0,030	0,734	0,463	0,136	0,734	0,463
	Vrijwilliger	Ref.					
Opleiding	Onbekend	-0,112	0,950	0,342	0,295	0,950	0,342
	Laag	-0,005	-1,044	0,297	-0,066	-1,044	0,297
	Midden	-0,058	-2,240	0,025	-0,102	-2,240	0,025
	Hoog	Ref.					
Inkomen (netto € / persoon)	Onbekend	-0,051	-0,374	0,708	-0,049	-0,374	0,708
	<= 1000	-0,001	0,423	0,672	0,068	0,423	0,672
	1000-2000	-0,101	0,070	0,945	0,009	0,070	0,945
	2000-3000	-0,090	-0,292	0,771	-0,036	-0,292	0,771
	3000-4000	-0,062	-0,589	0,556	-0,073	-0,589	0,556
	> 4000	Ref.					
Stedelijkheid (inwoners per km²)	>= 2500	0,383	3,868	0,000	0,309	3,868	0,000
	1500-2500	0,275	2,625	0,009	0,195	2,625	0,009
	1000-1500	0,228	2,419	0,016	0,197	2,419	0,016
	500-1000	0,206	1,416	0,157	0,114	1,416	0,157
	< 500	Ref.					
Geslacht	Man	-0,043	0,184	0,854	0,008	0,184	0,854
	Vrouw	Ref.					

Tabel E.4 Regressie-analyse attitude naar achtergrondkenmerken voor de fiets.

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Intercept		3,784	19,727	0,000	3,631	19,727	0,000
Leeftijd (jaar)	<= 24	-0,427	0,838	0,402	1,122	0,838	0,402
	25-40	-0,289	-2,422	0,016	-0,182	-2,422	0,016
	41-54	-0,054	-0,693	0,488	-0,035	-0,693	0,488
	55-64	-0,049	-0,627	0,531	-0,034	-0,627	0,531
	65+	Ref.					
Werk situatie	Onbekend	-0,029	0,161	0,872	0,040	0,161	0,872
	Werkend	-0,056	0,978	0,328	0,138	0,978	0,328
	Werkloos	-0,249	-0,210	0,833	-0,031	-0,210	0,833
	Pensioen	-0,045	0,507	0,612	0,073	0,507	0,612
	Student	0,036	0,742	0,458	0,128	0,742	0,458
	Vrijwilliger	Ref.					
Opleiding	Onbekend	0,227	1,022	0,307	0,115	1,022	0,307
	Laag	-0,164	-3,444	0,001	-0,192	-3,444	0,001
	Midden	-0,079	-2,113	0,035	-0,090	-2,113	0,035
	Hoog	Ref.					
Inkomen (netto €/ persoon)	Onbekend	0,173	0,154	0,878	0,016	0,154	0,878
	<= 1000	0,178	1,146	0,252	0,154	1,146	0,252
	1000-2000	0,109	0,996	0,319	0,106	0,996	0,319
	2000-3000	0,132	0,287	0,774	0,029	0,287	0,774
	3000-4000	0,073	0,363	0,716	0,036	0,363	0,716
	> 4000	Ref.					
Stedelijkheid (inwoners per km²)	>= 2500	0,119	1,935	0,053	0,149	1,935	0,053
	1500-2500	0,126	2,110	0,035	0,143	2,110	0,035
	1000-1500	0,173	3,434	0,001	0,251	3,434	0,001
	500-1000	0,102	2,153	0,031	0,156	2,153	0,031
	< 500	Ref.					
Geslacht	Man	0,012	0,250	0,803	0,010	0,250	0,803
	Vrouw	Ref.					

Tabel E.5 Regressie-analyse attitude naar achtergrondkenmerken voor lopen.

		Pre-COVID			Tijdens COVID		
		Parameter	T-waarde	p-waarde	Parameter	T-waarde	p-waarde
Intercept		3,947	20,139	0,000	3,461	20,139	0,000
Leeftijd (jaar)	<= 24	-0,595	-1,025	0,306	-0,397	-1,025	0,306
	25-40	-0,191	-2,752	0,006	-0,200	-2,752	0,006
	41-54	-0,028	-1,460	0,144	-0,068	-1,460	0,144
	55-64	-0,048	-1,074	0,283	-0,058	-1,074	0,283
	65+	Ref.					
Werk situatie	Onbekend	-0,022	-0,734	0,463	-0,190	-0,734	0,463
	Werkend	-0,119	2,005	0,045	0,249	2,005	0,045
	Werkloos	-0,222	0,839	0,402	0,110	0,839	0,402
	Pensioen	-0,238	0,549	0,583	0,070	0,549	0,583
	Student	-0,170	0,979	0,328	0,155	0,979	0,328
	Vrijwilliger	Ref.					
Opleiding	Onbekend	-0,199	0,550	0,582	0,241	0,550	0,582
	Laag	-0,067	-1,783	0,075	-0,093	-1,783	0,075
	Midden	-0,043	-1,143	0,253	-0,045	-1,143	0,253
	Hoog	Ref.					
Inkomen (netto € / persoon)	Onbekend	-0,075	0,992	0,321	0,111	0,992	0,321
	<= 1000	0,011	0,824	0,410	0,117	0,824	0,410
	1000-2000	-0,028	1,582	0,114	0,179	1,582	0,114
	2000-3000	0,004	1,093	0,275	0,117	1,093	0,275
	3000-4000	-0,057	1,205	0,228	0,131	1,205	0,228
	> 4000	Ref.					
Stedelijkheid (inwoners per km²)	>= 2500	-0,051	0,133	0,894	0,009	0,133	0,894
	1500-2500	-0,037	0,298	0,766	0,018	0,298	0,766
	1000-1500	0,006	1,159	0,247	0,078	1,159	0,247
	500-1000	-0,036	-0,052	0,959	-0,004	-0,052	0,959
	< 500	Ref.					
Geslacht	Man	0,048	0,225	0,822	0,008	0,225	0,822
	Vrouw	Ref.					

Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

De relatie tussen attitudes en reisgedrag en het verband met de coronapandemie

April 2022

ISBN/EAN: 978-90-8902-267-7
KiM-22-A005

Auteurs

Mathijs de Haas en Roel Faber

Vormgeving

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

*De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de conclusies van deze publicatie
ligt volledig bij het KiM.*

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
Postbus 20901
2500 EX Den Haag
Telefoon: 070 456 19 65

Website: www.kimnet.nl
E-mail: info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl
U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid en in de samenleving. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienw

www.kimnet.nl

ISBN 978-90-8902-267-7
April 2022 | KiM-22-A005

