

Handreiking gedragsonderzoek Smart Mobility-projecten

Gedragsonderzoek kan áltijd!



Inhoud





1 Inleiding

Het belang van gedragsonderzoek



1 Inleiding – Het belang van gedragsonderzoek

Smart Mobility-toepassingen bieden kansen voor slim, schoon en veilig reizen in de provincie Noord-Holland. De provincie heeft een actieve rol in het stimuleren van Smart Mobility-toepassingen, het testen ervan en het inzichtelijk maken van de effecten bij (grootschalig) gebruik van de Smart Mobility toepassing. De eindgebruiker en zijn gedrag zijn medebepalend voor die effecten. Om die reden is het van belang om vanaf de onderzoeksfase tot de uiteindelijke grootschalige implementatie het gedrag van de eindgebruiker mee te nemen. Met tussentijds gedragsonderzoek kun je er op tijd achter komen dat een toepassing onvoldoende aansluit bij het gedrag van de eindgebruiker en hoe dit te verbeteren.



“Gedragsonderzoek kan altijd!”



We zien regelmatig dat Smart Mobility-ontwikkelingen vooral technisch worden benaderd. De eindgebruiker blijft dan tot een laat stadium op de achtergrond. Daarnaast blijkt 'gedrag' voor veel projectleiders een worsteling, waardoor het lastig is om het onderdeel te maken van een project of onderzoek. Hoe neem je de eindgebruiker mee in het project? Wat is daarvoor nodig?

Met deze handreiking laten we zien dat gedragsonderzoek niet groots of meeslepend hoeft te zijn, maar dat ook kleinschalig onderzoek tot inzichten kan leiden. We hopen projectleiders te enthousiasmeren voor gedragsonderzoek. Daarnaast bieden we hen inzichten en handvatten waarmee zij in staat zijn gedragsonderzoek op een goede manier mee te nemen in hun project. De handreiking is bedoeld als inspiratie en dus niet volledig. Zo is de lijst met onderzoeksmethoden niet uitputtend. Er zijn veel meer onderzoeksmethoden denkbaar, maar het geeft een beeld van wat mogelijk is.

De theorie uit de handreiking wordt geïllustreerd aan de hand van projecten uit het Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021 van de provincie Noord-Holland. Meer informatie over de voorbeelden vind je terug op de [website](#) van de provincie.

2.

Gedragsonderzoek
bij Smart Mobility-
toepassingen

2 Gedragsonderzoek bij Smart Mobility-toepassingen



2 Gedragsonderzoek bij Smart Mobility-toepassingen

Gedragsonderzoek kan altijd!

Gedragsonderzoek klinkt vaag en ingewikkeld, maar dat hoeft het absoluut niet te zijn. Er zijn legio voorbeelden van gedragsonderzoek, groot en klein. Gedrag meenemen in een project kan altijd, op welke manier dan ook. Er wordt (gelukkig) al veel gedragsonderzoek gedaan. Vaak wetenschappelijk onderzoek, waarbij experts aan de slag gaan om inzichtelijk te maken wat een Smart Mobility-toepassing nu echt voor invloed heeft op het (reis)gedrag en de verkeerssituatie. In toenemende mate zien we dat er pogingen worden gedaan

om de eindgebruiker goed mee te nemen in een project. We zien ook dat regelmatig al snel van gedragsonderzoek wordt afgezien. Vanwege redenen als tijdsdruk, gebrek aan kennis of beperking in het budget. Zonde(!), want gedragsonderzoek kan in elke fase van een project een bijdrage leveren.



“We kunnen het niet goed doen, dus dan doen we het maar niet.”



Gedragsonderzoek bij crowd management

Een mooi voorbeeld waaruit blijkt dat (kleinschalig) gedragsonderzoek altijd kan en ook belangrijke inzichten kan opleveren is het Scale Up | Bezoekersstromen project van projectleider Chris de Veer. De tweede pilot van het project stond in het teken van crowd management in de Kalverstraat. Hoe kunnen we de drukte in de Kalverstraat beter voorspellen en spreiden in route, aankomst(tijd) en vervoermiddel, en welke technische apps kunnen we daarvoor inzetten? Het project is gestart met een kleinschalig gedragsonderzoek om te onderzoeken wie zich allemaal in de Kalverstraat begeven en waarom zij daar zijn. Studenten zijn de straat op gegaan en hebben willekeurige voorbijgangers bevroegd. Uit dit onderzoek is gebleken dat een groot deel van de mensen (zo'n 30%) niet eens in de Kalverstraat hoeft te zijn. Sterker nog: ze willen er liever helemaal niet zijn, maar zijn er op een of andere manier toch beland. Dit laagdrempelige onderzoek bood waardevolle input voor het project: mensen die helemaal niet in de drukke Kalverstraat hoeven en willen zijn vragen immers om een andere benadering dan mensen die er wel moeten zijn,

maar gestimuleerd moeten worden om de straat op een ander moment te bezoeken.

Het gedragsonderzoek heeft weinig te maken met de technische crowd management-apps, maar is wel degelijk van grote waarde voor het totale project. Door het onderzoek weet je immers welke doelgroep je met welke boodschap wil bereiken. De technische toepassing kun je daarop aanpassen.



2.

Gedragsonderzoek
bij Smart Mobility-
toepassingen

Wanneer wetenschappelijk en wanneer niet?

Wetenschappelijk onderzoek kan...

Gedragsonderzoek kan dus altijd, maar wanneer kies je voor wetenschappelijk onderzoek en wanneer voor een andere opzet? Wetenschappelijk gedragsonderzoek is vooral relevant als je uitspraken wil doen over het daadwerkelijke effect van een toepassing. Dus: in hoeverre is het gevonden effect toe te schrijven aan de Smart Mobility-toepassing, en niet aan toeval? Wetenschappelijk onderzoek wordt dan ook meestal uitgevoerd bij de toetsing van een Smart Mobility-toepassing voor grootschalige implementatie. Er worden verschillende hypothesen getoetst, waaronder gedragshypothesen. Denk hierbij aan hypothesen als: 'De doorstroming op weg A wordt verbeterd bij het gebruik van toepassing x', of 'Fietsers stoppen minder vaak voor een verkeerslicht bij het gebruik van toepassing x'.



“Wetenschappelijk onderzoek geeft inzicht in het daadwerkelijke effect en de potentie voor grootschalige implementatie. Maar, het tussentijds ‘meten van de temperatuur’ kan ook met laagdrempelig gedragsonderzoek.”

...maar hoeft niet altijd

Juist in de onderzoeks- en ontwikkelfase van project is het nuttig om niet-wetenschappelijk gedragsonderzoek uit te voeren. Door af en toe de gedragsthermometer in je onderzoek te steken kun je tussentijds al antwoord krijgen op vragen als:

- Snapt de eindgebruiker hoe de toepassing werkt?
- Is de eindgebruiker gemotiveerd om de tool te gebruiken?
- Welke interface vindt de eindgebruiker duidelijk?
- Lokt mijn toepassing wel het gewenste gedrag uit?
- Zijn er ongewenste gedragsuitingen denkbaar die in de praktijk naar voren blijken te komen?

Antwoorden op deze vragen helpen om jouw project tussentijds aan te scherpen én geven mogelijk aanleiding en/of richting aan (wetenschappelijk) vervolgonderzoek. De belangrijkste reden om tussentijds gedragsonderzoek uit te voeren is dat je er daarmee op tijd achter kunt komen dat een Smart Mobility-toepassing onvoldoende aansluit bij het gedrag van de eindgebruiker. En daarmee dus ook de werking en het succes van de toepassing in de weg zit. De uitkomsten van tussentijds gedragsonderzoek helpen je om bij te sturen zodat de Smart Mobility-toepassing beter aansluit bij de eindgebruiker en daarmee het beoogde effect oplevert.

Wie is de eindgebruiker?

Onder eindgebruikers verstaan we alle gebruikers van een Smart Mobility-toepassing. Dat kunnen dus alle soorten reizigers zijn, zoals voetgangers, fietsers, automobilisten etc. maar ook logistieke vervoerders, brugbedienaren, weginspecteurs of medewerkers uit de verkeerscentrale. Wie de eindgebruiker is, hangt dus sterk af van de toepassing.



Gedragsonderzoek 'voor later'

De demonstratie van een nieuwe Smart Mobility-toepassing lijkt niet het meest voor de hand liggende moment voor gedragsonderzoek. Het is immers vooral bedoeld om te laten zien dat de techniek werkt. Niets is minder waar, ook zo'n moment leent zich juist uitstekend om gedragsinzichten op te doen die later gebruikt kunnen worden in vervolgonderzoek of bij de doorontwikkeling van de betreffende toepassing. Een simpele, maar goed doordachte vragenlijst, een paar uur observeren of een eenvoudig interview met goed doordachte vragen onder uitvoerders van de demonstratie kan belangrijke gedragsaspecten in beeld brengen. De kans dat het iets oplevert is groot.



Een voorbeeld van een vragenlijst vind je terug bij de [onderzoeksmethoden](#).

3 Gedragsonderzoek in projectfasen



3 Gedragsonderzoek in projectfasen

Gedragsonderzoek kan in verschillende fasen van een project interessant zijn, maar waar begin je?

We onderscheiden vier projectfasen waarin gedragsonderzoek kan worden uitgevoerd, de onderzoeksfase, ontwerpfase, demonstratiefase en implementatiefase. Niet elk project doorloopt alle vier de projectfasen, maar in elke projectfase kan gedragsonderzoek van toegevoegde waarde zijn.

Onderzoeksfase: wat wil je bereiken?

Gedragsonderzoek start al op het moment dat je aan de slag gaat met het formuleren van de projectdoelen. Dat is namelijk het moment dat je als projectleider nadenkt over wat je met het project wil bereiken en hoe je dat gaat doen. Denk dan als projectleider ook na voor wie of wat je project uiteindelijk resultaat op moet leveren (doelgroep) en wie er verder nog mee te maken krijgen (de omgeving).

Zodra je je projectdoelen scherp hebt kun je ook gedragsonderzoekdoelen bepalen en de meest geschikte onderzoeksmethode kiezen. Zelfs bij de meest



Formuleer je gedragsonderzoekdoelen zo concreet mogelijk

Het onderzoeksdoel formuleer je zo concreet mogelijk. Dus waar je globale projectdoel zou zijn: "Ik wil meer weten over gedrag in relatie tot een Smart Mobility-toepassing", ga je in je onderzoeksdoel concreet maken wát je dan precies over gedrag wil weten. Bijvoorbeeld: "Het doel van dit onderzoek is om erachter te komen hoe de eindgebruikers de Smart Mobility-toepassing ervaren en welke mogelijke positieve dan wel negatieve gedragseffecten de toepassing op de doorstroming heeft." Dit onderzoeksdoel is al een stuk concreter en biedt de mogelijkheid om in de onderzoeksopzet van je project een realistische inschatting te maken voor de benodigde middelen om het onderzoek uit te voeren.

technische toepassing heb je waarschijnlijk te maken met een eindgebruiker. De kans is dus groot dat gedragsonderzoek bijdraagt aan het behalen van je projectdoel. Het is belangrijk om bij de start van een project direct na te denken over gedragsonderzoek zodat je daarmee rekening kan houden in de planning en het benodigde budget.

Ontwerpfase: sluit de toepassing aan op de wensen en verwachtingen van de eindgebruiker?

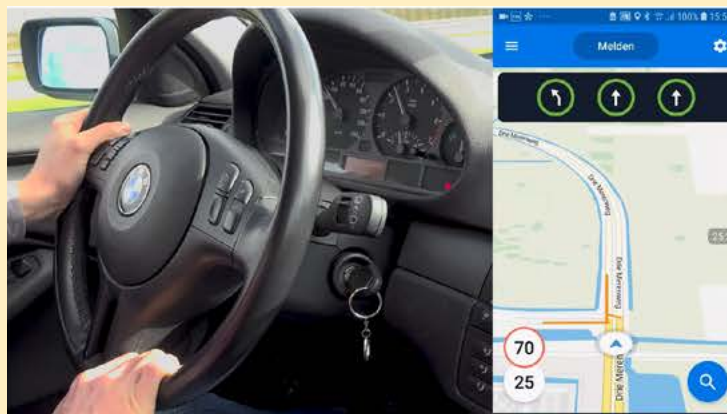
Is één van de projectdoelen bijvoorbeeld 'het ontwikkelen van een Human Machine Interface (HMI) welke de eindgebruiker zo min mogelijk afleidt van de rijtaak?' Dan is het zinvol om gedurende de ontwerpfase op verschillende momenten gedragsonderzoek uit te voeren. Er zijn legio voorbeelden waarbij een fantastische app wordt ontwikkeld, maar de eindgebruiker de app niet begrijpt of waarbij de app ongewenste neveneffecten blijkt te hebben. Denk bijvoorbeeld aan de grafische weergave van een filemelding op een snelweg. Technisch knap ontwikkeld, maar begrijpt de weggebruiker in één oogopslag wat de informatie betekent?



Tussentijds gedragsonderzoek is zeer waardevol

Bij het 4G5 project is op verschillende momenten gedragsonderzoek uitgevoerd. Het doel van het project was het optimaliseren van de doorstroming voor autoverkeer door automobilisten via een smartphone app te informeren over de status van iVRI's.

Bij het project is in de ontwerpfase al tussentijds gedragsonderzoek uitgevoerd. Zo zijn er verschillende ontwerpessies georganiseerd met de betreffende appbouwers waarbij samen met een gedragsexpert de invulling van de HMI is bepaald: welke informatie toon je bijvoorbeeld wel en welke informatie toon je niet? Technisch kun je heel veel informatie tonen, maar welke informatie is nou echt nuttig voor de eindgebruiker? Deze informatie wil je tonen en de rest wil je vooral achterwege laten om afleiding te voorkomen. Ook zijn er in de ontwerpfase samen met twee [human factors-experts](#) tests uitgevoerd waarbij de Smart Mobility-toepassing daadwerkelijk op straat werd getest. De feedback van de human factors-experts is gebruikt om de toepassing verder te optimaliseren.



Meer informatie over het 4G5 project vind je in deze [factsheet](#).

Demonstratiefase: welk gedrag vertoont de eindgebruiker?

De demonstratiefase van een Smart Mobility-toepassing staat in het teken van het testen in de werkelijke situatie. Hierbij gaat het om het testen van de techniek, maar ook om het laten testen van de toepassing door de eindgebruikers. Je streeft ernaar om de toepassing te testen in een situatie die representatief is ten opzichte van het reguliere reispatroon. Zo is het betrekken van gebruikers die nog niet bekend zijn met de betreffende toepassing extra waardevol. Zij laten een representatiever beeld zien dan bijvoorbeeld gebruikers die veel kennis hebben van Smart Mobility. Denk in je onderzoek bijvoorbeeld ook eens aan de directe omgeving van gebruikers van een toepassing. Er zijn veel onderzoeksmethoden denkbaar die geschikt zijn voor de demonstratiefase. Vaak toegepaste methoden zijn 'dataonderzoek', 'enquêtes' en 'interviews'. Er zijn nog veel meer [onderzoeksmethoden](#) denkbaar en er is er niet één goed of fout. Het gaat erom dat je die methode kiest, waarmee je het beste invulling geeft aan de projectdoelen.



3- Gedragsonderzoek in projectfasen



Gebruik de input van de eindgebruiker

In het kader van het Connected OV onderzoek is een pilot met buschauffeurs uitgevoerd. Connected OV is een project met als doel om de doorstroming voor bussen te optimaliseren. De bussen staan in connectie met een aantal iVRI's en buschauffeurs krijgen via een smartphone een melding of ze 'groen' krijgen of niet. De buschauffeurs zijn om veiligheidsredenen voor de pilot op de hoogte gesteld van de werking van de toepassing, maar hebben vervolgens hun 'normale' diensten gereden. Naast dat de techniek en het effect op de doorstroming is getest, is er ook een vragenlijst uitgezet onder buschauffeurs waarmee hun ervaringen zijn opgehaald. Dit is waardevol omdat uit de werkelijke data soms een ander beeld komt dan de ervaring van de eindgebruiker. Volgens de data kan bijvoorbeeld blijken dat de techniek het gewenste effect heeft, maar de eindgebruiker ervaart de techniek als onprettig, waardoor er geen draagvlak is om het (in de toekomst) te gebruiken.



Meer informatie over het Connected OV project vind je in deze [factsheet](#).

Implementatiefase: wat is nodig om de toepassing breed te implementeren?

Na de demonstratiefase is er een moment om te bepalen of de Smart Mobility-toepassing klaar is voor een brede implementatie. Dat is ook een moment om de opgehaalde feedback van de eindgebruikers te verwerken in een verbeterde versie van de toepassing. Blijkt uit de demonstratiefase dat het gebruik van de toepassing leidt tot een gewenste bijdrage aan de projectdoelstellingen, dan is de toepassing rijp voor implementatie. Uit de demonstratiefase kan ook blijken dat een toepassing technisch goed in elkaar zit, maar nog onvoldoende aansluit bij de wensen en behoeften van de eindgebruiker. In dat geval kan ervoor gekozen worden om de toepassing verder te ontwikkelen tot deze gereed is voor brede implementatie. Of om te stoppen met verdere ontwikkeling van de toepassing.



Foto: © Bas Beentjés

3-

Gedragsonderzoek
in projectfasen

Gebruik de input van de eindgebruiker

Ook tijdens de implementatiefase kan gedragsonderzoek waardevol zijn. In het smart shipping project zijn verschillende Smart Mobility-toepassingen breed geïmplementeerd. Het doel van het smart shipping project is om het vaarwegverkeer beter af te stemmen op het wegverkeer en daarmee de doorstroming te bevorderen. Eén van de toepassingen die de provincie implementeert, heeft als doel om brugbedienaren eerder te kunnen informeren over het naderen van een schip. Hiermee is de brugbedienaar in staat om scheepvaart slim te clusteren waardoor de brug minder vaak open hoeft en de doorstroming op het wegennet wordt bevorderd. Gedurende de implementatie van deze toepassing zijn drie veelgebruikte bruggen gemonitord: hoeveel procent van de bedienverzoeken wordt gemeld via het meldsysteem? Uit de monitoring blijkt dat gedurende de implementatie al 25% van de bedienverzoeken via de toepassing werden gemeld. Dergelijke tastbare resultaten zijn een stimulans voor brugbedienaren om actief gebruik te blijven maken van de toepassing. Ook geeft het een beeld van de winst die nog geboekt kan worden en welke verbeteringen er nog kunnen worden doorgevoerd om het percentage verder te verhogen.



Foto: © Merlin Daleman



“Je kunt het gebruikers niet kwalijk nemen als zij de techniek niet begrijpen of onjuist gebruiken met negatieve gevolgen.”



“Hulp nodig? Er is veel kennis! Neem dan contact op met gespecialiseerde adviesbureaus, onderzoeksbureaus, hogescholen of universiteiten.”

4 Onderzoeksmethoden



4 Onderzoeksmethoden

Je onderzoeksvraag als uitgangspunt

Wanneer je in de startblokken staat om een onderzoeksmethode te gaan kiezen, is het van belang om ook de hoofdvraag te gaan bepalen: op welke vraag wil je antwoord zien te vinden? Dit noem je je onderzoeksvraag. Verschillende deelvragen kunnen helpen om antwoord te vinden op die hoofdvraag. Er zijn veel verschillende onderzoeksmethoden denkbaar die kunnen worden toegepast bij gedragsonderzoek. Welke onderzoeksmethode voor jouw project het meest geschikt is, is dus in grote mate afhankelijk van je onderzoeksvraag. Van uitgebreide gedragsobservaties tot expert judgement of kwalitatieve interviews.



“Het is voor elke onderzoeksmethode belangrijk om vooraf te bepalen welke middelen, kennis en capaciteit je nodig hebt om ervoor te zorgen dat je gedurende het project de juiste middelen tot je beschikking hebt.”

Van onderzoeksdoel naar onderzoeksvragen

Eerder concretiseerden we het onderzoeksdoel “Ik wil meer weten over gedrag in relatie tot een Smart Mobility-toepassing” al naar het onderzoeksdoel: “Het doel van dit onderzoek is om erachter te komen hoe de eindgebruikers de Smart Mobility-toepassing ervaren en welke mogelijke positieve dan wel negatieve gedragseffecten de toepassing op de doorstroming heeft.” Om richting te geven aan de onderzoeksmethode die je kiest, helpt het om het onderzoeksdoel om te vormen tot een of meerdere onderzoeksvragen. In dit geval zou de hoofdvraag kunnen zijn:

- Hoe ervaren eindgebruikers de Smart Mobility-toepassing?

Subvragen daarbij zijn bijvoorbeeld:

- In hoeverre ervaren de eindgebruikers de toepassing als oplossing voor probleem x?
- In hoeverre zijn de eindgebruikers gemotiveerd om de toepassing te gebruiken?
- In hoeverre gebruiken zij de toepassing zoals het bedoeld is?
- Welke verbeteringen zien de eindgebruikers?



Meer inspiratie bij het formuleren van hoofd- en subvragen? Het Landelijk verkeersmanagement Beraad (LVMB) en het CROW hebben een [afweegkader](#) opgesteld, checklists speciaal voor wegbeheerders.

Om je een beeld te geven van wat er zoal mogelijk is, hebben we hieronder een aantal veelgebruikte gedragsonderzoeksmethoden op een rij gezet. Voor iedere methode lichten we puntsgewijs toe voor wat voor type onderzoek deze methode geschikt is en waar je rekening mee moet houden. We bespreken:

- [Enquêtes](#)
- [Interviews](#)
- [Observaties](#)
- [LIDARbeelden/heatmap](#)
- [Expert judgement](#)
- [Dagboekonderzoek](#)
- [Naturalistic driving study](#)
- [Dataonderzoek](#)



Enquêtes

- Een geschikte methode voor het verkrijgen van informatie over meningen, gedragingen, ervaringen en eigenschappen.
- Vaak gebruikt in kwantitatief onderzoek.
- Kunnen bijvoorbeeld online (via sociale media of app's), telefonisch, per mail of op locatie (geofencing) worden verspreid.
- Gesloten en open vragen mogelijk.
- Makkelijk bij een grote steekproef (of juist andersom; je hebt een grote steekproef nodig).
- In de [Toolbox Smart Mobility](#) van de provincie worden verschillende maatregelen beschreven om effectief specifieke doelgroepen te bereiken met bijvoorbeeld een enquête.



De ene vragenlijst is de andere niet. Vragenlijsten zelf opstellen? Vraag iemand met kennis (bijvoorbeeld een communicatieadviseur of gedragsexpert) of lees je in. Let op ([direct duidelijk](#)) taalgebruik, en vermijd sturende vragen. Er zijn ook veel standaard vragenlijsten in omloop die zijn opgesteld door partijen als TNO, maak daar vooral gebruik van.

Onderzoeks- en interviewvragen WIS-project

Het WIS-project is een project waarbij gestalte wordt gegeven aan de informatie uitwisseling tussen Weginspecteurs en overige weggebruikers. Weginspecteurs bevinden zich veel van de tijd op de weg en zijn vaak als een van de eersten aanwezig bij een incident. Ze zijn als één van de eersten op de hoogte van informatie die nuttig kan zijn voor overige weggebruikers. Bijvoorbeeld als een weg is afgekruid en er boven de weg geen informatieborden hangen. Om te testen of de techniek werkt, is een kleinschalige pilot uitgevoerd met één testrijder. Ook die ene testrijder kan vanuit de gebruiker waardevolle informatie opleveren. Daarom hebben we meegedacht over vragen die je deze testrijder na afloop van de pilot kunt stellen.

In dit voorbeeld zijn de vragen zo geformuleerd dat de geïnterviewde gestimuleerd wordt om antwoord te geven: in plaats van de vraag te stellen "zijn er mogelijke verbeteringen?", waar men ook makkelijk 'nee' op zou kunnen antwoorden, de vraag te formuleren als: "Welke mogelijke verbeteringen zijn er?". Dit stimuleert de geïnterviewde om na te denken over de inhoud van de vraag, eerder dan óf er verbeteringen mogelijk zijn. Het onderzoeksdoel is medebepalend voor de wijze waarop je de vragen formuleert.



Onderwerp (hoofdvraag)	Label (evaluatieaspect)	Mogelijke vragen
Bruikbaarheid Wordt de geboden informatie als nuttig ervaren?	Inhoud van de melding	In hoeverre dragen de meldingen bij aan het hoofddoel: het verbeteren van de verkeersveiligheid? (Zit er verschil tussen de verschillende meldingen?)
	Bruikbaarheid informatie	In hoeverre biedt de melding voldoende informatie aan de weggebruiker? (Wordt er informatie geboden die overbodig is? Wordt er informatie achterwege gelaten die nuttig zou zijn?)
	Juistheid informatie	Is de geboden informatie altijd juist?
Interface In hoeverre is de informatie helder voor de gebruiker?	Leesbaarheid/ begrijpelijkheid informatie	In hoeverre is de geboden informatie makkelijk te begrijpen?
	Handelingsperspectief	In hoeverre is duidelijk wat er op basis van de melding van de weggebruiker wordt verwacht?
Afleiding In hoeverre leidt de gegeven informatie af van de rijtaak?	Moment van de melding	Wat vond u van het moment waarop de informatie werd aangeboden?
	Ervaren afleiding	In hoeverre leidt de melding of de inhoudelijke informatie mogelijk af van de rijtaak?
Mogelijke verbeteringen	Mogelijke aanpassingen interface	Welke verbeteringen aan de interface zijn er mogelijk?
	Mogelijke aanpassingen inhoudelijke informatie	Welke verbeteringen aan de inhoudelijke informatie zijn mogelijk?
	Kansrijk voor grootschalige implementatie	In hoeverre ziet u kans voor grootschalige implementatie van deze toepassing en waarom?



Interviews

- Een geschikte methode voor het verkrijgen van informatie over meningen, gedragingen, ervaringen en eigenschappen:
- Vaak gebruikt in kwalitatief onderzoek.
- Kunnen bijvoorbeeld online, telefonisch, of locatie worden afgenomen.
- Doorvragen biedt waardevolle informatie!
- Tijdsintensiever dan enquêtes.



Vragen kunnen sturend zijn. Om een objectief beeld te krijgen zijn getrainde interviewers daarom wenselijk. Interviews bieden de kans om goed door te vragen en zo waardevolle informatie op te halen. Vraag dus altijd goed door!



“De toepassing kan technisch nog zo goed in elkaar zitten, het succes hangt af van de eindgebruiker. Verdiep je erin.”



Observaties

- Dit is een geschikte methode voor het verkrijgen van informatie waar de eindgebruiker zelf weinig inzicht in heeft óf sociaal wenselijk op zou antwoorden in een interview of vragenlijst.
- Wordt gebruikt in zowel kwantitatief (*hoe vaak vertonen mensen gedraging x?*) als kwalitatief onderzoek (*wat valt er op in situatie x?*).
- Kan al laagdrempelig worden uitgevoerd door rond te lopen en te noteren wat er opvalt aan het gedrag of de situatie als geheel.
- Kan zowel in de natuurlijke setting als in een gecontroleerde (lab) omgeving worden uitgevoerd.
- Kan zowel op straat (door mensen te laten observeren) als met behulp van camerabeelden (mits het gedrag daarop goed zichtbaar is).
- Mogelijkheid om gedrag te meten zónder dat de eindgebruiker zich bewust is van het onderzoek.



Wanneer mensen zich geobserveerd voelen, is de kans groter dat zij zich anders gedragen dan normaal, bijvoorbeeld door sociaal wenselijk gedrag te vertonen. Het is dus van belang om observaties subtiel uit te voeren, dan wel rekening te houden met dit effect.

Daarbij kun je ook zélf in je observaties onbewust de resultaten beïnvloeden, omdat je erg hoopt dat er positief resultaat uitkomt. Wanneer je een kwantitatieve effectmeting doet met behulp van observatie, is het belangrijk om de gedragingen die je bijhoudt van te voren concreet en kwantificeerbaar te maken. Daarbij kan het helpen om een externe observator in te zetten die niet bekend is met het exacte doel van het onderzoek.



Lidar-beelden/heatmap

- Het analyseren van LIDAR-beelden of heatmaps is niet direct de meest kansrijke onderzoeksmethode als het gaat om gedragsonderzoek: de beelden zijn namelijk niet erg gedetailleerd. Maar als er LIDAR-beelden beschikbaar zijn, pak ze er dan eens bij want ze kunnen interessant zijn.
- Het is bijvoorbeeld wel een geschikte methode om inzicht te krijgen in aanwijzingen voor vervolgonderzoek en bepaalde specifieke effecten op de wegsituatie (denk aan vooraf bepaalde gedragingen zoals: afstand tot de voorganger, aantal aanrijdingen of algemene drukte).
- Geschikt voor kwantitatief onderzoek.



Op basis van LIDAR-beelden of een heatmap zijn er geen harde uitspraken over het feitelijke gedrag mogelijk. Op de beelden is namelijk niet altijd goed zichtbaar wat er precies in de praktijk gebeurt. Gebruik LIDAR-beelden dus vooral als input voor een breder onderzoek.



Expert judgement

- Je zet een gedragsexpert in.
- Een geschikte methode om inzicht te krijgen in de mogelijke gedragsrisico's en verbeteringen van een toepassing.
- Vaak gebruikt in kwalitatief onderzoek
- Kan op allerlei manieren, bijvoorbeeld door in gesprek te gaan met experts in een focusgroep, de experts een praktijktest te laten doen of samen met de experts op locatie te observeren.
- Afhankelijk van hoe de expert te werk gaat, hoeft dit niet tijdsintensief te zijn: een gesprek van een uur levert bijvoorbeeld vaak al waardevolle informatie over een toepassing.



Een expert inschakelen biedt goed inzicht in de mogelijke gedragsrisico's en verbeteringen. Let wel op: als je ook inzicht wilt krijgen in het feitelijk gedrag van de eindgebruiker kun je het beste nog een aanvullend onderzoek doen.



Dagboekonderzoek

- Een methode waarbij deelnemers dagelijks rapporteren wat zij doen en eventueel hoe zij zich hierbij voelen. Deze methode is geschikt voor het achterhalen van dagelijks gedrag en belevingen, waar geen objectieve meting bij mogelijk is.
- Kan zowel in kwalitatief als kwantitatief onderzoek gebruikt worden.
- Kan zowel online als met een echt dagboek.
- Relatief betrouwbare methode om voor een langere periode inzicht te krijgen in het gedrag. Uit onderzoek blijkt namelijk dat we niet altijd goed kunnen terughalen wat we een week geleden voor gevoel hadden of wat ons gedrag exact was. Een dagboekonderzoek is daarom een geschikte methode om gedrag dagelijks te rapporteren, dat werkt beter dan een eenmalig onderzoek achteraf.



Dagboekonderzoek vraagt best wat van de eindgebruiker: dagelijks een vragenlijst invullen over vandaag of gisteren. Het is dus belangrijk om de respondenten het zo makkelijk mogelijk te maken. Dat kan door dagelijks een reminder te sturen en/of (extrinsiek) te motiveren (bijvoorbeeld door te belonen).



Naturalistic driving study

- In een naturalistic driving study rijden proefpersonen gedurende langere tijd met een nieuwe toepassing in de auto rond. Het gedrag wordt dan gemeten en/of geobserveerd en (vaak) afgezet tegen een eerdere meting zonder de nieuwe Smart Mobility-toepassing.
- Een geschikte methode om inzicht te krijgen in het rijgedrag van weggebruikers in de natuurlijke setting, gedurende een langere periode.
- Kan zowel in kwalitatief als kwantitatief onderzoek gebruikt worden.
- Een groot voordeel van deze methode is dat de proefpersonen 'vergeten' dat ze meedoen aan een onderzoek, omdat ze worden geobserveerd in hun natuurlijke omgeving. Dit geeft dus een betrouwbaar beeld van hoe de toepassing in de praktijk werkt.



Deze onderzoeksmethode is waardevol om te onderzoeken hoe de toepassing werkt in de praktijk.. De methode is dan ook kostbaar in tijd en middelen. Daarom is het aan te raden voorafgaand aan deze methode een laagdrempelig vooronderzoek te doen naar de toepassing en het gedrag, zodat de toepassing op het moment van de naturalistic driving study zo optimaal mogelijk werkt. Bijvoorbeeld door experts al eens mee te laten kijken naar de interface of testrijders te interviewen.

Gedragsexpert Marika Hoedemaeker deed in opdracht TNO onderzoek naar ADAS-systemen aan de hand van een naturalistic driving study. In het hoofdstuk [Interviews](#) lees je hier meer over.



Dataonderzoek

- Een geschikte methode om inzicht te krijgen in allerlei objectief gedrag.
- Geschikt voor kwantitatief onderzoek.
- Afhankelijk van de beschikbare data is er veel mogelijk om te analyseren. Data is uitermate geschikt om 'harde' gedragsmetingen mee te doen. Bijvoorbeeld: doet een toepassing daadwerkelijk iets met de routekeuze, de doorstroming, afleiding, etc.
- Door data te vergelijken in een voor- en na situatie, en/of tussen een controlegroep en een interventiegroep zijn er uitspraken over het daadwerkelijke effect mogelijk. Hiervoor zijn statistische toetsen geschikt. Maar, ook het globaal analyseren op basis van algemene gemiddelden en totalen kan al inzicht bieden en een idee geven van een mogelijk effect.



Er zijn veel mogelijkheden om data te verzamelen. Wil je iets zeggen over het mogelijke effect dan is het nodig om vergelijkingsmateriaal te hebben. Bijvoorbeeld data uit de basissituatie of een controlegroep. Denk hier op tijd over na, zodat je tijdig de dataverzameling kunt starten. Het is ook verstandig om vooraf na te denken over welke analyses je precies wilt uitvoeren. Zo voorkom je dat je data achteraf niet geschikt blijkt voor de analyse die je eigenlijk voor ogen had.

Onderzoeksmethoden combineren

Afhankelijk van je onderzoeksdoel en onderzoeksvraag is het natuurlijk ook mogelijk om verschillende onderzoeksmethoden te combineren. Wil je bijvoorbeeld én inzicht in het objectieve gedrag én meer inzicht in de beweegredenen achter het gedrag? Dan kan dataonderzoek worden aangevuld met interviews. Het is mogelijk om de verschillende onderzoeksmethoden in dezelfde fase van het project te combineren of uit te spreiden over de verschillende fasen. Zo kun je bijvoorbeeld de mening van experts peilen tijdens het ontwerpen van een toepassing, om vervolgens in de demonstratiefase te testen wat het effect is op de eindgebruiker.

Combinatie van onderzoeksmethoden bij 4G5

Bij het gedragsonderzoek van het 4G5 project is een combinatie van onderzoeksmethoden toegepast (expert judgement, dataonderzoek, interviews én enquêtes). Ter inspiratie een kort filmpje van het gebruikersonderzoek (klik op de afbeelding).



“Ik weet niet goed wanneer ik op het scherm van mijn telefoon moet kijken en wanneer ik op de weg moet blijven letten.”

5 Voorbeelden uit de praktijk



5 Voorbeelden uit de praktijk



“We zijn blij dat we kleinschalig gedragsonderzoek hebben uitgevoerd. Het heeft ons interessante inzichten opgeleverd.”

Steeds vaker wordt er bij het onderzoeken van Smart Mobility-toepassingen niet meer alleen gekeken naar de technische (on)mogelijkheden, maar ook naar de wensen, acceptatie en gebruik door de eindgebruikers. In het Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021 is bij een aantal projecten uit gedragsonderzoek uitgevoerd.

In twee factsheets gaan we dieper op twee voorbeelden uit de Noord-Hollandse praktijk in, waarbij we de gekozen onderzoeksmethoden en de opgehaalde resultaten toelichten. Ook doen we aanbevelingen voor toekomstige onderzoeken. Beide projecten hebben per toeval te maken met iVRI's, maar gedragsonderzoek kan bij elk type project waar gebruikers bij betrokken zijn.

- [Factsheet 4G5](#)
- [Factsheet Connected OV prioriteit](#)

Factsheet 4G5

De pilot

Tijdens de 4G5 pilot is de Green Light Optimisation Speed Advice (GLOSA) getest. Dit is een functie die automobilisten bij het naderen van een intelligent verkeerslicht (iVRI), informatie geeft over de actuele stand van de verkeerslichten en snelheidsadvies om het groene licht te halen. Het doel van de pilot was het verbeteren van de communicatie tussen het wegverkeer en verkeerslichten en om te onderzoeken wat het effect is op de doorstroming.

Het gedragsonderzoek

Inhoud en doelgroepen

Door middel van gedragsonderzoek is onderzocht hoe GLOSA bijdraagt aan het op juiste en actuele wijze informeren van automobilisten, welke invloed GLOSA heeft op het rijgedrag en hoe automobilisten GLOSA ervaren. De effecten op de overige weggebruikers, die geen gebruik maakten van GLOSA, zijn niet onderzocht. Wel is het feitelijk rijgedrag van Flitsmeister gebruikers met en zonder GLOSA met elkaar vergeleken.



5- Voorbeelden uit de praktijk

Het gedragsonderzoek was tweeledig. Zo is er onderzoek gedaan naar het feitelijk vertoonde gedrag van de weggebruikers (wanneer remmen ze? Hoe soepel passeren ze het verkeerslicht?) en is er onderzoek gedaan naar het subjectieve gedrag (hoe ervaren ze de GLOSA? Zijn ze afgeleid? Is GLOSA gebruiksvriendelijk?).

Ook is er in de ontwikkelfase van GLOSA op verschillende momenten gedragsonderzoek uitgevoerd. Twee human factors experts hebben de toepassing vanuit het oog van de gebruiker getest en er zijn ontwerpessies georganiseerd voor het voor de gebruiker zo optimaal mogelijk ontwerpen van de Human Machine Interface (HMI).

Voor de pilot zijn drie doelgroepen benaderd:

- **(Beta)Flitsmeestergebruikers:** 110 automobilisten hebben GLOSA getest met gebruik van de Flitsmeester app;
- **Medewerkers en bekenden van de provincie Noord-Holland:** 10 automobilisten hebben GLOSA getest met gebruik van de Flitsmeester app;
- **Ingehuurde testrijders:** 15 automobilisten hebben GLOSA getest door het gebruik van de ZOOF app van V-tron.

Onderzoeksmethodiek

Er zijn verschillende onderzoeksmethodieken toegepast:

- Floating Car DATA (FCD): Door middel van FCD uit de smartphones van Flitsmeestergebruikers is het feitelijke gedrag onderzocht. Door de FCD



van Flitsmeestergebruikers met GLOSA-functionaliteit naast de FCD van Flitsmeestergebruikers zonder GLOSA-functionaliteit te leggen wordt het verschil zichtbaar.

- Testritten met on-board unit (OBU): De ingehuurde testrijders hebben meerdere keren een parcours afgelegd (met en zonder GLOSA) met een speciaal ingerichte auto met een OBU. De OBU meet het feitelijk vertoonde rijgedrag. Door de resultaten van de ritten met en zonder GLOSA naast elkaar te leggen wordt het verschil zichtbaar.
- Uitgebreide enquêtes: Op basis van de humanfactors benadering zijn onderzoeksvragen geformuleerd en enquêtes opgesteld en uitgezet onder de ingehuurde testrijders. Hiermee is het subjectieve gedrag van de testrijders onderzocht. Het hoofddoel was om inzicht te krijgen in de gedragsaspecten van de toepassing. Er is niet beoogd representatieve uitspraken te doen over de toepassing.

Resultaten objectief gedragsonderzoek

Informatievoorziening

- Bij alle VRI-passages van GLOSA-gebruikers is in 56% van de gevallen ook daadwerkelijk GLOSA-advies gegeven. Dat betekent dat in 44% van de VRI-passages geen GLOSA-advies is gegeven.

5- Voorbeelden uit de praktijk

Veiligheid

- Bij de kruisingsvakken van enkele kruispunten is geconstateerd dat de gereden snelheden bij gebruikers met GLOSA toenemen t.o.v. gebruikers zonder GLOSA. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het feit dat GLOSA-gebruikers via een app op de hoogte worden gehouden over de status van de verkeerslichten. Als ze weten dat het 'groen' is of wordt, kunnen ze met meer vertrouwen (en snelheid) het kruispunt passeren.
- GLOSA gebruikers hebben niet vaker de maximum snelheid overschreden dan gebruikers zonder GLOSA.
- Het gebruik van GLOSA en de toenemende snelheid heeft er niet voor gezorgd dat meer mensen door rood reden.

Doorstroming

- Er is zo goed als geen effect zichtbaar van het GLOSA-advies op de doorstroming van GLOSA-gebruikers. Dit is niet geheel verrassend gezien de lage penetratiegraad van het aantal gebruikers op de openbare weg dat met GLOSA advies rijdt.
- Wel blijkt dat bij ritten van gebruikers met GLOSA iets minder stops zijn geconstateerd. Dit effect werd vooral zichtbaar bij weggebruikers die vaker met GLOSA-advies reden. Dit is een indicatie dat herhaaldelijk gebruik van de toepassing leidt tot een aanpassing van het verkeersgedrag en een verbetering van de doorstroming. Mogelijk heeft dit ook positieve invloed op het milieu.



Resultaten subjectief gedragsonderzoek

Informatievoorziening

- Alle bevroegde gebruikers vinden de toepassing gemakkelijk in het gebruik en ze begrijpen de adviezen die ze krijgen en wat er van hen wordt verwacht.
- Een aantal gebruikers vindt de adviezen afleidend en storend omdat de adviezen bij het naderen van een kruispunt worden gegeven en ze hier hun volle aandacht bij willen gebruiken.
- GLOSA wordt volgens gebruikers pas betrouwbaar als de adviezen zo goed als altijd kloppen met de werkelijkheid en als de toepassing onderdeel kan zijn van een bestaande app als Google Maps. Een app speciaal voor GLOSA zullen gebruikers niet gebruiken.

Veiligheid

- Voor weggebruikers is de belangrijkste reden om GLOSA niet te gebruiken het feit dat de adviezen vaak niet kloppen met de werkelijkheid en dat getoonde adviezen niet kunnen worden opgevolgd. Zo is het gevaarlijk om weggebruikers het advies te geven om 70 km per uur te rijden als zij een scherpe bocht moeten maken.
- Gebruikers geven ook aan dat ze de informatie vaak te laat ontvangen waardoor de informatie vooral afleidt. Het is gevaarlijk als weggebruikers de adviezen vlak voor een kruispunt ontvangen, aangezien hun volle aandacht op dat moment nodig is om de verkeerssituatie goed in te schatten. Elke vorm van afleiding is dan gevaarlijk.

Rijgedrag

- Gebruikers vertonen op basis van de verkregen adviezen geen ander rijgedrag, volgens het onderzoek naar de doorstroming is echter gebleken dat herhaaldelijk gebruik van de dienst wel degelijk kan leiden tot minder stops en dus een betere doorstroming en het milieu. Dit is een interessant punt om verder te onderzoeken.

Bevindingen

- De beschikbare kwantitatieve data van GLOSA-gebruikers is te beperkt om significante uitspraken te doen over het effect van GLOSA op rijgedrag, veiligheid en doorstroming.
- Het verkrijgen van voldoende data uit gebruikerstesten om wetenschappelijk onderbouwde uitspraken te kunnen doen is heel moeilijk als je met producten en omgevingen werkt die nog niet uitontwikkeld zijn. Dit komt voornamelijk door de benodigde kwaliteit van data en de

reproduceerbaarheid van testen. Door in de onderzoeksopzet al voldoende aandacht te steken in het bepalen van 'wat' je precies wil onderzoeken en 'hoe' je dat wil doen, kun je beter inschatten wat er voor nodig is om gewenste resultaten te behalen en wat je kunt laten zien.

- Vanuit subjectieve gedragsonderzoek is veel interessante informatie naar voren gekomen vanuit gebruikers gezien. Het subjectieve gedragsonderzoek is gaandeweg het project toegevoegd. Het is handig om dit de volgende keer van te voren mee te nemen in de onderzoeksopzet, zodat er aan het begin van het project al duidelijk is wat je wil onderzoeken en hoe je dat gaat aanpakken.

Aanbevelingen

Hieronder volgen een aantal aanbevelingen die bij een volgend/ vergelijkbaar onderzoek kunnen worden toegepast en waarmee een meer volledig beeld kan worden geschetst over de gedragseffecten van de Smart Mobility toepassing.

- **Aandacht bij bepalen onderzoeksopzet**
Door vooraf voldoende aandacht te steken in het bepalen van het doel van je onderzoek, de onderdelen die je wilt onderzoeken en de onderzoeksmethodieken die nodig zijn, heb je meer kans om je onderzoeksdoelen ook daadwerkelijk te kunnen behalen.
- **Wetenschappelijk versus 'een beeld'**
Een 'beeld' kunnen vormen van het mogelijke effect van een toepassing op het gedrag van de eindgebruiker kan heel waardevol zijn. Het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek is niet altijd de beste manier om kwalitatief goede data op te halen. Het is dus belangrijk om jezelf bij de start van een project af te vragen welk type onderzoek het best past bij de pilot of het project.



Voor meer informatie

Neem contact op
met projectleider **Boris Kock**

Factsheet Connected OV prioriteit

De pilot

Om de doorstroming bussen te verbeteren, wordt met de slimme toepassing 'Connected OV – prioriteit' automatisch in de cloud groen licht bij een iVRI aangevraagd. Ook kan het voertuig worden geïnformeerd over de tijd tot groen (of wit licht). De chauffeur wordt tijdens het rijden via een app op een smartphone op de hoogte gesteld of het prioriteitsverzoek is gehonoreerd of niet. Zij kregen een groen vinkje te zien als het verzoek gehonoreerd was en een rood kruis als dit niet het geval was. De chauffeurs hoefden geen handelingen uit te voeren om de informatie te kunnen zien. De informatie werd automatisch op de telefoon getoond wanneer zij zich ongeveer 250 meter van de iVRI bevonden.

De proef heeft plaatsgevonden op de N207 bij 2 kruisingen tussen Lisse en de A4: op de Getsewoudweg en Valuataweg. De pilot had in totaal een doorlooptijd van 4 maanden (start in juni 2020) en er deden 36 bussen van Arriva mee.

Het doel van de pilot was om het systeem technisch werkend te krijgen. Tijdens de pilot is er geen informatie aangeboden over de tijd tot groen (of wit licht).



5- Voorbeelden uit de praktijk



Het gedragsonderzoek

Inhoud en respondenten

De focus van het onderzoek lag in deze pilot op het technische aspect van de Smart Mobility toepassing. Aanvullend is er ook onderzocht hoe buschauffeurs het rijden met de toepassing ervaren. Ongeveer 100 buschauffeurs hebben met het nieuwe systeem gereden. Tijdens de pilot is niet gemonitord hoeveel buschauffeurs de toepassing hebben gebruikt, zij hadden hierin een vrije keuze. 21 buschauffeurs hebben meegedaan aan het belevingsonderzoek. Met dit onderzoek wordt dan ook niet beoogt om representatieve uitspraken te doen. Het onderzoek is bedoeld om inzicht te krijgen in de gedragsaspecten van de toepassing.

Onderzoeksmethodiek

Er is gebruik gemaakt van een vragenlijst om de ervaringen van chauffeurs met Connected OV-prioriteit te onderzoeken. De vragenlijst is via een Whatsappgroep naar chauffeurs gestuurd die met het nieuwe systeem hebben gereden.

Resultaten gedragsonderzoek

Informatievoorziening

- De *begrijpelijkheid* van deze informatie werd door de chauffeurs positief beoordeeld. Over het nut van de informatie was men meer verdeeld.

Veiligheid

- De informatie over het aanmeldverzoek werd tijdens het rijden aan de chauffeurs aangeboden. 87% van de respondenten gaf aan dat zij de informatie niet als afleidend hebben ervaren.
- Een enkeling vond dat de informatie te laat werd gecommuniceerd. Dit kan gevaarlijk zijn omdat een chauffeur dan op het laatste moment hard moet remmen. Het is onbekend of deze situatie zich ook daadwerkelijk heeft voorgedaan.

Rijgedrag

- Iets meer dan de helft van de respondenten gaf aan dat de getoonde informatie geen invloed had op hun rijgedrag.
- De respondenten die dit wél vonden (iets minder dan de helft), gaven aan dat ze niet blind op het systeem vertrouwden omdat het een pilot betrof.
- Een groot deel van de respondenten gaf daarnaast aan dat hun snelheid hetzelfde bleef als er een groen vinkje verscheen en de bus prioriteit kreeg.
- Tot slot gaf tweederde van de respondenten aan dat ze dachten passagiers meer comfort zouden kunnen ervaren doordat er beter door hen op het verkeer kan worden geanticipeerd met de nieuwe techniek. In deze pilot is geen onderzoek gedaan naar de ervaringen van buspassagiers.



5- Voorbeelden uit de praktijk



Doorstroming

- Uit het vragenlijstonderzoek is gebleken dat ongeveer de helft (56,5%) van de respondenten een positief effect ervaart op de doorstroming door het gebruik van de Connected OV-prioriteit. De verliestijd verminderde volgens hen bij de twee kruisingen door het gebruik van de nieuwe techniek. In de pilot is niet onderzocht of de verliestijd ook daadwerkelijk minder was met het gebruik van de toepassing.

Bevindingen

- De vragenlijst bestond uit gesloten vragen. Er zijn geen open vragen gesteld, en er was geen ruimte voor toelichting op de gesloten vragen. Zo waren de buschauffeurs verdeeld over het nut van de informatie die zij ontvingen, maar is niet duidelijk waarom.
- Tijdens de pilot bleek dat bij enkele ritten geen 'granted bericht' (groen vinkje) is gegeven bij een aanmeldverzoek omdat het verkeerslicht al op groen stond. Er is niet onderzocht wat het met de chauffeur doet als hij geen melding krijgt. Dit is wel interessante informatie, voordat het verder uitgerold wordt.
- Het subjectieve gedrag is niet vergeleken met het feitelijke gedrag. Zo gaven buschauffeurs aan dat ze het gevoel hadden dat door het gebruik van de toepassing minder tijd verloren ging door het (onnodig) afremmen voor een verkeerslicht, maar is niet duidelijk of dat ook echt zo was.
- Er is tijdens de pilot op locatie niet gekeken naar het effect van prioritering op de andere aanwezige verkeersdeelnemers. Het is echter wel interessant om dit te onderzoeken.

- De vervoersbedrijven (die uiteindelijk bepalen of de toepassing door buschauffeurs moet worden gebruikt of niet) zien voornamelijk geen meerwaarde in het systeem, omdat ze het nog niet als betrouwbaar genoeg ervaren.

Aanbevelingen

Hieronder volgen een aantal aanbevelingen die bij een volgend of vergelijkbaar onderzoek kunnen worden toegepast en waarmee een meer volledig beeld kan worden geschetst over de gedragseffecten van de Smart Mobility toepassing.

- **Meer prioriteit voor gedragsonderzoek**
Er is gekozen om gedragsonderzoek bij dit project geen prioriteit te geven. Het uitgevoerde gedragsonderzoek levert relevante informatie op, maar er blijven ook vragen onbeantwoord. Door in de onderzoeksfase van een project meer aandacht te hebben voor de eindgebruiker en gedrag, kun je meer relevante informatie uit je onderzoek halen die het project verder helpen.
- **Afnemen van (telefonische) interviews**
Om meer te weten te komen over het 'waarom'. Waarom vond de ene persoon de informatie nuttig en de andere persoon niet?
- **Feitelijke gedrag versus subjectief gedrag onderzoeken**
Om het gevoel van de eindgebruiker te vergelijken met de werkelijkheid.
- **Interactie met overig verkeer**
Om te onderzoeken wat het effect is van prioriteit voor specifieke voertuigen op het overige verkeer.
- **Feitelijk onderzoek naar de doorstroming van bussen op het wegennet**
Om een betrouwbaar beeld te krijgen van het effect van de tool.



Voor meer informatie

Neem contact op met
projectleider **Harm Jan Mostert**

6 Interviews



6 Interviews

Ter inspiratie van gedragsonderzoek in de praktijk, zijn we dieper in gesprek gegaan met **Marika Hoedemaeker** over gedragsonderzoek bij ADAS-systemen. Marika Hoedemaeker is projectleider en gedragsexpert bij TNO en werkt in die hoedanigheid al ruim 10 jaar aan verschillende projecten binnen het thema Advanced Driver Assistance Systems (ofwel: rijhulpsystemen). Marika heeft een psychologiestudie afgerond, behaalde daar de master Experimental Psychology en is na haar studie de verkeerswereld ingerold.



‘Wat verstaan we precies onder ADAS-systemen?’

Onder rijhulpsystemen vallen eigenlijk alle technieken in en aan een auto die de bestuurder ondersteunt bij de rijtaak. Het gaat daarbij alleen om ondersteuning: de bestuurder heeft zelf nog wel de taak om de auto te besturen. Soms wordt onderscheid gemaakt tussen informatiesystemen (technologieën die de bestuurders alleen voorzien van informatie) en technologie die de rijtaak deels overneemt, maar die grens is vaag.

Opvallende gedragsconclusies

- Bij het gebruik van ADAS-systemen zijn bestuurders sneller afgeleid en dus eerder geneigd om andere dingen te doen (zoals de telefoon pakken).
- De meeste studies laten zien dat ADAS het gedrag van de bestuurder en daarmee dus het verkeersbeeld verandert. Het is moeilijk te duiden of dat op een negatieve of positieve manier gebeurt, maar feit is wel dat het invloed heeft op het verkeersbeeld.
- Een negatieve ervaring met een ADAS-systeem zorgt bij bestuurders vrij direct voor een negatieve associatie met alle vormen van ADAS-systemen. Een eerste ervaring van een autobestuurder met ADAS-systemen is vaak bepalend voor het gebruik ervan. Daar zit ook een gevaar. Bestuurders weten namelijk vaak niet hoe ze een ADAS-systeem goed moeten gebruiken. Het onjuist gebruiken van een systeem kan er dus voor zorgen voor een negatieve associatie t.o.v. ADAS-systemen.

‘Wat voor onderzoek is er al naar ADAS gedaan in relatie tot gebruikers?’

Begin dit jaar heeft Marika een literatuurstudie voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat geleid waarin een overzicht is gemaakt van gedragsonderzoeken die er verspreid over de wereld zijn uitgevoerd met betrekking tot ADAS-systemen. De eindrapportage bestaat uit een document met verschillende onderzoeken, methoden en resultaten.

‘Welke onderzoeksmethoden worden toegepast voor gebruikersonderzoek bij ADAS-systemen?’

Er is veel onderzoek mogelijk, en Marika is zelf betrokken bij twee typen onderzoeken:

1. **Een gedragsexperiment.** Gedurende een pilotdag wordt door verschillende bestuurders met én zonder ADAS-systemen gereden. De auto's zijn ingericht met meetsystemen waarmee het objectieve verkeersgedrag wordt gemeten. Daarnaast krijgen bestuurders een vragenlijst voorgelegd om het subjectieve verkeersgedrag en hun associatie ten opzichte van ADAS-systemen te meten. Op de openbare weg ontstaan vaak niet-controleerbare omstandigheden, zoals een automobilist die opeens hard moet remmen vanwege weersomstandigheden. Dit maakt het lastig om verschillende

ritten één op één met elkaar te vergelijken. Daarom worden er vaak ook in rijnsimulatoren testritten gemaakt. In een rijnsimulator is het namelijk mogelijk om de omgeving volledig te controleren, zodat er geen storende variabelen invloed hebben op het rijgedrag. Het blijft bij dit type onderzoek wel de vraag wat ADAS-systemen op de langere termijn voor effect hebben op het rijgedrag van de bestuurder.

2. **Naturalistic driving study.** Juist om het langeretermijneffect van een ADAS-systeem te onderzoeken kan een langdurig experiment worden georganiseerd. In dit geval betrof het een naturalistic driving study. Deelnemers kregen drie maanden lang een auto van TNO. Deze was volledig ingericht met ADAS-systemen. De eerste maand kregen zij de opdracht om met de auto te rijden zonder gebruik te maken van de ADAS-functionaliteiten. Hiermee werd de natuurlijke rijstijl geobserveerd bij wijze van baseline. De twee maanden daarna kregen ze de opdracht om met zoveel mogelijk ADAS-functionaliteiten te rijden. Daarbij werd wel aangegeven alleen ADAS-functionaliteiten te gebruiken die men als prettig ervoer. Dit komt immers overeen met een echte praktijksituatie: dan zet men ook de ADAS-systemen aan die hij/zij zelf zou gebruiken. Of iemand, en zo ja welke ADAS-functionaliteiten hij/zij gebruikt biedt al nuttige informatie over de potentie van de systemen. Daarnaast waren de auto's waarin de deelnemers reden volledig ingericht met meetapparatuur waarmee het gedrag van de deelnemers in beeld werd gebracht. Dit type onderzoek vergt veel voorbereiding en middelen, maar het schetst wel een beter beeld van het langere termijn effect van het gedrag van automobilisten ten opzichte van een Smart Mobility-toepassing. Daarbij meet deze studie natuurlijk rijgedrag, waarbij de deelnemers gedurende het onderzoek 'vergeten' dat ze meedoen aan een studie. Dit biedt waardevolle informatie over het natuurlijke rijgedrag met ADAS-systemen.

'Hebben adas-systemen altijd het gewenste effect, of lokt het ook ongewenst gedrag uit?'

Ongewenste effecten van het gebruik van ADAS zijn er zeker, maar dat heeft eigenlijk altijd te maken met de vormgeving van een techniek, en hoe deze aansluit op het gedrag van de eindgebruiker. Een eindgebruiker mag je niet kwalijk nemen dat ze een technisch systeem op een ongewenste manier gebruiken als deze techniek dit gedrag uitlokt. Vaak is ongewenst gedrag erg

logisch. De techniek moet daarom zo goed ontwikkeld zijn, dat ze perfect aansluit bij de eindgebruiker zodat er zo min mogelijk ongewenst gedrag optreedt. Kennis van de eindgebruiker meenemen in de ontwikkelingsfase is dus belangrijk.

'Waarom is gedragsonderzoek bij technische ontwikkelingen zo belangrijk?'

Als gedragsonderzoek onderdeel is van een groot (vaak technisch gedreven) project, blijkt dat er maar beperkt aandacht voor is. Het grootste deel van het projectbudget wordt besteed aan de technische ontwikkeling van een dienst, waardoor er maar weinig overblijft voor gedragsonderzoek. Vaak wordt in dergelijke situaties gekozen om een vragenlijst uit te zetten om toch nog wat gedragsaspecten te achterhalen. Juist bij technische ontwikkelingen als ADAS-systemen is gedragsonderzoek belangrijk. Een ontwikkeling kan soms technisch perfect in elkaar zitten, maar niet aansluiten bij de wensen, belangen en logisch gedrag van de eindgebruiker. De conclusie is dan dat de techniek niet werkt, maar dat hoeft dus helemaal niet zo te zijn. Het kan dan heel goed aan het gedrag van de eindgebruiker liggen.

'Is het altijd noodzakelijk om wetenschappelijk onderzoek uit te voeren?'

Het is zeker niet altijd nodig om wetenschappelijk onderzoek uit te voeren. Er bestaat ook zoiets als 'semi-wetenschappelijk', maar soms is een kleinschalig experiment of onderzoek ook al nuttig. Universiteiten zijn er voor het echte wetenschappelijke onderzoek, partijen als TNO bevinden zich meer tussen de praktijk en de wetenschap (semi-wetenschappelijk dus). Het is sowieso goed om gedurende een onderzoek of ontwikkeling te beginnen met een kleinschalig gedragsonderzoek (de thermometer erin steken). De uitkomsten uit een dergelijk kleinschalig onderzoek kan aanleiding zijn voor een groter onderzoek, of het kan aanleiding zijn om het daarbij te houden. In Nederland is op het gebied van gedragsonderzoek veel expertise aanwezig waar projectleiders gebruik van kunnen maken. Projectleiders moeten vooral goed nadenken over wat ze met een project willen onderzoeken en kunnen desgewenst specifieke expertise inschakelen.

Projectleider Chris de Veer

Chris is projectleider bij de provincie Noord-Holland en werkt vanuit die rol aan verschillende projecten binnen het programma Smart Mobility. Chris probeert in zijn projecten zoveel mogelijk aandacht te hebben voor de eindgebruiker en zijn gedrag. Hij heeft dan ook vanuit verschillende projecten ervaring opgedaan met gedragsonderzoek.



'Wat versta jij onder gedragsonderzoek?'

In het kort: je onderzoekt je doelgroep, de mensen voor wie je het doet. Dat doe je niet alleen door te vragen wat ze willen: die vraag is wat oppervlakkig. Ik wil echt weten wat de onderliggende behoefte is van de doelgroep. Dat kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door de juiste vragen te stellen of alleen door gedrag te observeren.

Het vraagt in ieder geval om een beschouwende en open blik van de onderzoeker. Met een open blik neem je het beste waar wat een persoon drijft. Wat mij opvalt is dat projectleiders de neiging hebben om hun gevoel te projecteren op anderen. Maar je eigen gevoel of het gevoel van een collega is vaak niet hetzelfde als dat van je doelgroep. Ik hou er ook rekening mee dat niet elke persoon hetzelfde gevoel heeft. Zo kan de reactie van gebruikers op een Smart Mobility-toepassing erg verschillen: de een is erg enthousiast en de ander wordt er moe van. Daar moet je rekening mee houden in je project.

Waar we ook bij stil moeten staan is dat de behoefte van de eindgebruiker niet altijd leidend hoeft te zijn in een project. Het valt me op dat mensen vaak huiverig zijn voor veranderingen en daardoor graag vasthouden aan huidig gedrag. Bij Smart Mobility ontwikkelen we vaak juist nieuwe toepassingen die nog niet bekend zijn. Voor veel eindgebruikers is het daarom lastig te beoordelen wat de betekenis van een nieuwe toepassing is en wat ze er van vinden. Naarmate ze meer bekend zijn met de Smart Mobility toepassing verandert hun mening ook vaak. Het is dus zeker goed om rekening te houden met de behoefte van de eindgebruiker, maar deze hoeven niet altijd leidend te zijn.

'Op welk moment in een project besluit jij om gedragsonderzoek wel of niet mee te nemen?'

Hoe eerder start je met gedragsonderzoek, hoe eerder je met de doelgroep in contact komt. Je kunt daardoor al vroeg de beweegredenen en de motivaties van de doelgroep ophalen en daar je toepassing of je project op inrichten. De kans is groot dat je dan meer effect bereikt en de doelgroep beter helpt. Mijn ervaring is dat het moeilijker is om gedragsonderzoek na de start nog in te passen in je project. Het enige wat je dan nog kan doen is her en der aan de knoppen draaien.

'Wat is volgens jou nodig zodat direct bij de start van een project aandacht is voor gebruikers en gedrag?'

Stel jezelf direct bij de start vragen over de doelgroep: waar hebben zij behoefte aan en hoe spelen we daar met Smart Mobility op in? Als ik naar mezelf kijk zou een standaard overzicht van verschillende doelgroepen, motieven en weerstanden mij echt helpen. Vanuit dat standaard overzicht kan ik dan op zoek naar kansrijke projecten en de richting en aanpak van het onderzoek bepalen.



'Wat heeft gedragsonderzoek jou in projecten opgeleverd?'

Vaak levert gedragsonderzoek verrassend resultaat op. Dat hoeft niet altijd groots en meeslepend te zijn. Doordat we bijvoorbeeld in de Kalverstraat, in het kader van het Scale-up onderzoek, gewoon mensen zijn gaan bevragen waarom ze daar waren, kregen we inzichten die we van te voren niet hadden bedacht. Dat is absoluut geen representatief onderzoek, maar het geeft wel een beeld. En dat beeld was aanleiding voor vervolgonderzoek. Bij een ander project waarbij we aan de slag gingen met fileproblematiek bij afritten hebben we politie en weginspecteurs betrokken. Zij maken elke dag mee wat er op de afritten gebeurt, dus weten als geen ander wat mogelijke oplossingen kunnen zijn. Dat was voor het project waardevolle informatie.

'Wat is volgens jou de reden dat er nu soms nog weinig aandacht is voor de eindgebruikers en gedrag?'

Een van de redenen is dat het verdiepen in een doelgroep tijd kost. En die tijd is er gewoonweg niet altijd. Zo werkte ik aan een project waarbij we bewoners wilde stimuleren om gebruik te maken van deelmobiliteit. We hadden de keuze om deelmobiliteit gewoon bij een station neer te zetten, of juist eerst met bewoners te praten om de locatie zo in te richten dat deze aansloot bij de wensen van de doelgroep. Het laatste is eigenlijk de beste keuze omdat je op die manier de mensen het beste meekrijgt, maar deze optie kost veel tijd. We hebben gekozen om deelmobiliteit gewoon te plaatsen, zonder eerst de bewoners te betrekken. Eigenlijk is de beste methode om het bottom-up aan te pakken, maar het gevoel is dat we ook snel moeten transformeren en dat gaat dan niet altijd samen. Het is in ieder geval van belang om daar een bewuste afweging in te maken.

Colofon

Uitgave

Provincie Noord-Holland
Postbus 123 | 2000 MD Haarlem
Tel.: 023 514 31 43 | Fax: 023 514 40 40
www.noord-holland.nl
post@noord-holland.nl

Eindredactie

Sonja van Steekelenburg, Lotte van Hees

Fotografie

Provincie Noord-Holland

Grafische verzorging

Xerox® Mediaservices

Haarlem, januari 2022