

Beïnvloeding van snelheidsgedrag door nudging

R-2016-10



Beïnvloeding van snelheidsgedrag door nudging

Vragenlijstonderzoek naar het effect van Dick Bruna-borden op geschatte rijksnelheid binnen de bebouwde kom

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2016-10
Titel:	Beïnvloeding van snelheidsgedrag door nudging
Ondertitel:	Vragenlijstonderzoek naar het effect van Dick Bruna-borden op geschatte rijsnelheid binnen de bebouwde kom
Auteur(s):	Dr. Ch. Goldenbeld, dr. J. de Groot-Mesken & H.A. Rijsdijk
Projectleider:	Dr. J. de Groot-Mesken
Projectnummer SWOV:	E16.21
Kenmerk opdrachtgever:	Z22197-22941
Verplichtingen-/werkplannummer:	160309 / VVV816
Opdrachtgever:	Metropoolregio Rotterdam Den Haag
Trefwoord(en):	Urban area; speed; traffic; risk; evaluation (assessment); driver; driving; behaviour; traffic sign; forecast; perception; reaction (human); Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	In dit enquêteonderzoek staat de vraag centraal of automobilisten geneigd zijn een lagere rijsnelheid te kiezen wanneer er borden met Dick Bruna-illustraties langs de weg staan. Automatische gedragsbeïnvloeding door het oproepen van associaties – hier met kinderen en zorgzaamheid – wordt <i>nudging</i> genoemd.
Aantal pagina's:	30 + 17
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2016

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

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 93113
2509 AC Den Haag
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

Snelheid is een belangrijke risicofactor in het verkeer. Metingen binnen de bebouwde kom op 30- en 50km/uur-wegen laten zien dat het percentage snelheidsovertreders op deze wegen groot is. In Nederland bestaan de traditionele methoden om rijsnelheid in het verkeer te beïnvloeden uit infrastructurele maatregelen, geloofwaardige snelheidslimieten, voorlichting en handhaving. Er wordt zo veel mogelijk naar gestreefd om via een logische en overzichtelijke weginrichting, gecombineerd met veilige en geloofwaardige snelheidslimieten, een veilige rijsnelheid bij automobilisten op te wekken. De weg en de fysieke omgeving van de weg moeten als het ware het veilige en gewenste snelheidsgedrag uitlokken.

Recent is er ook veel belangstelling voor aanvullende beïnvloedingsmethoden die hoge snelheden kunnen helpen verminderen. Vanuit een belangstelling voor maatregelen die rijsnelheid op een positieve manier kunnen beïnvloeden zonder dat de automobilisten zich daarvan bewust zijn (automatische gedragsbeïnvloeding of '*nudging*'), heeft de Metropoolregio Rotterdam Den Haag aan SWOV de volgende vraag voorgelegd: 'Kiezen automobilisten die zijn blootgesteld aan Dick Bruna-borden een lagere snelheid dan automobilisten die zijn blootgesteld aan neutrale afbeeldingen of geen afbeeldingen?' Er is specifiek gekozen voor illustraties van Dick Bruna omdat deze onder een groot deel van de bevolking bekend zijn en geassocieerd worden met kinderen.

Dit rapport doet verslag van een vragenlijstonderzoek als eerste stap in de beantwoording van deze vraag. In een experimentele opzet zijn aan respondenten online foto's getoond van 30- en 50km/uur-wegen en is aan hen gevraagd om de eigen snelheid en de snelheid van anderen te schatten.

Voor dit onderzoek zijn de volgende verwachtingen geformuleerd:

1. Wij verwachten dat (a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een lagere eigen voorkeurssnelheid rapporteren dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat (b) respondenten niet verschillen in gerapporteerde voorkeurssnelheid wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord (bijvoorbeeld een frisdrankreclame) en dezelfde wegen zonder bord.
2. Wij verwachten dat (a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een lagere snelheid van anderen verwachten dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat (b) respondenten niet verschillen in verwachte snelheid van anderen wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord (bijvoorbeeld een frisdrankreclame) en dezelfde wegen zonder bord.

Aan het onderzoek namen 1021 respondenten deel, met een gemiddelde leeftijd van 45,6 jaar, 50% man, 50% vrouw, en een gemiddeld jaarkilometrage van iets meer dan 16.000 km. Deze representatieve groep Nederlandse automobilisten werd via een daartoe gespecialiseerd panelbureau geselecteerd. De groep werd samengesteld op basis van de bevolkingssamenstelling van Nederland in de leeftijdscategorie 18 t/m 74 jaar. Op deze manier werd ervoor gezorgd dat een representatieve groep

(jong/oud, man/vrouw) de foto's van wegen en verkeersborden beoordeelde. De respondenten die op deze wijze zijn aangetrokken, zijn vervolgens willekeurig (*at random*) verdeeld over de verschillende condities van het onderzoek.

De resultaten ondersteunen beide verwachtingen. Automobilisten schatten hun eigen voorkeurssnelheid en de snelheid van anderen circa 4 km/uur lager in wanneer ze een Dick Bruna-bord zien dan wanneer ze dezelfde situatie zien zonder Dick Bruna-bord. Dit effect is nagenoeg gelijk voor 30- en 50km/uur-wegen. Een snelheidsverlagend effect van 4 km/uur is in verkeersveiligheidstermen een groot effect te noemen: in het echte verkeer zou een dergelijke verlaging van de gemiddelde snelheid op een weg binnen de bebouwde kom gepaard gaan met een reductie van 20% aan ongevallen (Elvik, 2009).

Ook bleek dat automobilisten die een Dick Bruna-bord langs de weg zien een lagere voorkeurssnelheid van zichzelf en van anderen inschatten dan automobilisten die een neutraal bord langs de weg zien. Het neutrale bord bleek inderdaad vrijwel neutraal wat betreft het effect op rijnsnelheid. Er was weliswaar een statistisch significant verschil in de eigen voorkeurssnelheid tussen de situaties met een neutraal bord en zonder bord, maar in absolute termen was dit verschil klein (0,4 km/uur).

De belangrijkste conclusie is dat de resultaten de hypothese bevestigen dat met afbeeldingen langs de weg de rijnsnelheid potentieel en in belangrijke mate verlaagd kan worden via *nudging* of automatische gedragsbeïnvloeding. Er moet wel opgemerkt worden dat het resultaten uit vragenlijstonderzoek betreft: zelfrapportage in een experimentele context. De resultaten kunnen om verschillende redenen niet zonder meer worden vertaald naar de praktijk. We adviseren daarom om dit onderzoek uit te breiden met metingen langs de weg.

Summary

Influencing speed behaviour by nudging; Questionnaire study into the effect of Dick Bruna¹ traffic signs on the estimated driving speeds in urban areas

Speed is an important risk factor in traffic. Measurements within urban areas on 30- and 50 km/hour roads show that the percentage of speeders on these roads is considerable. The traditional methods to influence driving speeds in the Netherlands are infrastructural measures, credible speed limits, public information and enforcement. The ultimate goal is to evoke safe driving speeds by realizing a logical and clear road layout in combination with safe and credible speed limits. The road and the physical environment of the road should elicit, as it were, safe and desired speed choice.

Lately, there has also been considerable interest in additional methods that can help reduce high speeds. From an interest in measures that can have a positive influence on driving speed without drivers being aware of it (automatic influence on behaviour or 'nudging'), the metropolitan region Rotterdam the Hague asked SWOV the following question: 'Do drivers who have been exposed to Dick Bruna signs choose a lower speed than drivers who have not been exposed to images or to neutral images?' The Dick Bruna illustrations were chosen because they are well known among a large part of the population and are associated with children.

This report presents a questionnaire study that was carried out as a first step in answering this question. In an experimental setup respondents were shown online photographs of 30- and 50km/h roads and were asked to estimate their own speed and the speed of others.

For this study the following expectations were formulated:

1. We expect that (a) respondents report a lower preferred speed on roads where a Dick Bruna sign is placed than on the same roads without a sign, and that (b) respondents do not differ in preferred speed on roads with a neutral sign (for example advertising a soft drink) and the same roads without a sign.
2. We expect that (a) respondents expect others to drive at a lower speed on roads where a Dick Bruna sign is placed than on the same roads without a sign, and that (b) respondents do not expect others to drive at different speeds on roads with a neutral sign (for example advertising a soft drink) and the same roads without a sign.

The number of respondents in the study was 1,021, their average age was 45.6 years, 50% were male and 50% were female, and their average annual mileage was just over 16,000 km. This representative group of Dutch drivers was selected by a specialized panel agency. The group was composed according to the composition of the population in the Netherlands in the age category 18 to 74 years-old. In this way we ensured that a representative group (young/old, male/female) assessed the photographs of roads and road

¹ Dick Bruna is a Dutch author, illustrator and graphic designer known for the children's books he authored and illustrated. His most famous creation is Miffy.

signs. The respondents who were selected in this way were then randomly distributed over the different conditions of the study.

The results support both expectations. Drivers estimate their own preferred speed and the speed of others to be about 4 km/hour lower when they see a Dick Bruna sign than in the same situation without a Dick Bruna sign. This effect is virtually the same for 30 and 50 km/h-roads. In road safety terms a speed reduction of 4 km/hour has a large effect: in real traffic such a reduction of the average speed on a road in an urban area would result in a 20% reduction of in crashes (Elvik, 2009).

Drivers who see a Dick Bruna sign at the side of the road were also found to give a lower estimate of the preferred speed of themselves and of others than drivers who see a neutral sign at the roadside. The neutral sign did indeed appear to be virtually neutral in terms of the effect on driving speed. There was, however, a statistically significant difference between the own preferred speeds in the situations with a neutral sign and without a sign, but in absolute terms, this difference was small (0.4 km/hour).

The main conclusion is that the results confirm the hypothesis that images at the roadside can be used to achieve a potential and substantial reduction of the driving speed by nudging or automatic influence on behaviour. It must, however, be noted that the results were obtained by a questionnaire study: self-report in an experimental context. For various reasons the results cannot be translated into practice directly. We therefore recommend to expand this study with roadside measurements.

Inhoud

1.	Inleiding	9
1.1.	Maatregelen voor snelheidsbeïnvloeding	9
1.2.	Aanleiding voor dit onderzoek	10
1.3.	Onderzoek naar snelheidsbeïnvloeding door nudging	11
1.4.	Hypothesen van het onderzoek	12
2.	Methode	14
2.1.	Steekproef	14
2.2.	Onderzoeksopzet	14
2.3.	De vragenlijst	15
2.4.	Fotomateriaal	16
2.5.	De statistische analyse	17
3.	Resultaten	19
4.	Samenvatting en conclusies	25
4.1.	Conclusies	25
4.2.	Discussie	26
	Literatuur	28
Bijlage 1	Gebruikte Dick Bruna-afbeeldingen	31
Bijlage 2	Instructies en vragen	33
Bijlage 3	Toetsing vooraf en selectie van neutrale borden	36
Bijlage 4	Fotomateriaal	38
Bijlage 5	Resultaten binnen-proefpersonenanalyse	47

1. Inleiding

Snelheid is een belangrijke risicofactor in het verkeer (SWOV, 2012). Hogere rijsnelheden leiden tot meer botsingen met ernstiger afloop. Ook is er bij een hogere rijsnelheid minder tijd om informatie te verwerken en daarop te reageren, en is de remweg langer, waardoor de kans om een botsing te vermijden kleiner wordt (SWOV, 2012).

Sinds 2010 voert het ministerie van Infrastructuur en Milieu jaarlijks campagne om automobilisten te attenderen op het belang van een veilige rijsnelheid binnen de bebouwde kom. Daartoe is ook alle reden. Snelheidsmetingen op 30- en 50km/uur-wegen binnen de bebouwde kom in Zuid-Holland (Van Schagen et al., 2010; 2016) en in Limburg (Duivenvoorden et al., 2013) laten hoge percentages overtreders zien. De snelheidsmetingen in Zuid-Holland lieten zien dat op de onderzochte 30km/uur-wegen gemiddeld ongeveer 70% van de passerende motorvoertuigen de limiet overschreed, waarvan de helft met meer dan 10 km/uur. Op de onderzochte 50km/uur-wegen was dit circa 35%, waarvan ongeveer een derde met meer dan 10 km/uur (Van Schagen et al., 2010). In Limburg werden op 30km/uur-wegen percentages overtredende voertuigen gemeten van 60%, 58% en 85%. Op 50km/uur-wegen waren de percentages voertuigen die de snelheid overtraden rond 33%, 10% en 19% (Duivenvoorden et al., 2013).

1.1. Maatregelen voor snelheidsbeïnvloeding

Er zijn twee hoofdcategorieën ‘harde’ methoden om snelheid te beïnvloeden: infrastructurele maatregelen en handhaving. In Nederland wordt ernaar gestreefd om via een logische en overzichtelijke weginrichting, gecombineerd met veilige en geloofwaardige snelheidslimieten, een veilige rijsnelheid bij automobilisten te realiseren. De weg en de fysieke omgeving van de weg moeten als het ware het veilige en gewenste snelheidsgedrag uitlokken. Zoals de eerder genoemde snelheidsmetingen duidelijk maken, zijn er echter nog veel wegen binnen de kom waar een flink deel van de automobilisten met een ongewenst hoge snelheid rijdt. Daar zal goed gekeken moeten worden of het wegontwerp en de infrastructuur de snelheidslimiet adequaat ondersteunen, en – zo ja – of bijvoorbeeld extra politietoezicht op de rijsnelheid een zinvolle aanvullende maatregel kan zijn. Daarnaast kan ook bekeken worden of meer positieve, ‘zachte’ manieren van snelheidsbeïnvloeding hoge snelheden kan helpen verminderen. Voor een duurzame beïnvloeding van het snelheidsgedrag is vaak een set van verschillende maatregelen nodig; maatregelen die elkaar over tijd en ruimte versterken en die ook aansluiten bij de plaatselijke wegenstructuur en niet te vergeten de wensen van de lokale bevolking.

In het kader van (verkeers)gedrag is er in recente jaren veel belangstelling voor automatische gedragsbeïnvloeding. Hiermee bedoelen we, conform de definitie van Bargh (1997): “gedrag dat wordt gestuurd door actuele kenmerken van de omgeving (mensen, objecten, gedrag van anderen, omstandigheden, rollen, normen) en dat wordt beïnvloed door het automatisch cognitief verwerken van deze kenmerken, zonder dat er een bewuste keus of reflectie aan te pas komt”. Automatische gedragsbeïnvloeding is gerelateerd aan het door Thaler & Sunstein (2008) geïntroduceerde principe

van 'nudging'. *Nudging* is een duwtje geven in de goede richting door het gewenste gedrag aantrekkelijk, natuurlijk of logisch te maken zonder mensen daarbij in hun vrijheden te beperken (Thaler & Sunstein, 2008). Het doel is gedrag (licht) bijsturen, waarbij het gaat om onbewust gemaakte keuzes. De termen 'nudging', 'automatisch gedrag' en 'onbewust gedrag' of de beïnvloeding daarvan worden vaak door elkaar gebruikt (Dijksterhuis, 2008). In dit rapport gebruiken we de term 'automatisch gedrag' of 'automatische gedragsbeïnvloeding' als overkoepelende term.

Vanuit het beleid is er veel belangstelling voor het principe van deze aanvullende 'zachte' methode om het snelheidsgedrag te beïnvloeden. Ook de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) heeft met interesse kennis genomen van initiatieven voor automatische beïnvloeding van verkeersgedrag. Er is vooral belangstelling voor één bepaalde vorm van automatische gedragsbeïnvloeding, namelijk *priming*: de activatie van mentale representaties (concepten in de hersenen) door invloeden van buitenaf, op een passieve, subtiele en niet opgedrongen manier, zodanig dat mensen zich niet bewust zijn – en zich ook niet bewust worden – van deze invloeden (Bargh & Huang, 2009).²

1.2. Aanleiding voor dit onderzoek

Een mogelijkheid om met *priming* snelheidsgedrag te beïnvloeden is het plaatsen van borden met Dick Bruna-illustraties langs de weg. De achterliggende gedachte daarbij is dat deze illustraties associaties van zorgzaamheid of voorzichtigheid oproepen die ertoe bijdragen dat automobilisten een lagere snelheid kiezen. Een beroemd experiment toonde bijvoorbeeld aan dat mensen die blootgesteld waren aan associaties met het concept 'oud' langzamer gingen lopen (Bargh et al., 1996). Hoewel een latere studie niet in staat bleek dit effect te repliceren (Doyen et al., 2012), is er een aantal studies verschenen die wijzen op het verband tussen het onbewust activeren van een concept en het vertonen van gedrag dat daarbij hoort (voor een overzicht zie De Groot-Mesken & Vlakveld, 2012, en Tertoolen & Lankhuizen, 2013).

Met name de illustraties van Dick Bruna zijn in dit kader interessant, omdat deze bij een groot deel van de Nederlandse bevolking bekend zijn en ze een duidelijke associatie met kinderen hebben.

De plaatsing van Dick Bruna-borden langs wegen wordt bovendien in een aantal gemeenten in Nederland al toegepast in het verkeerseducatie-programma 'Leer in het Verkeer'. Dit programma voor kinderen van 1 tot en met 6 jaar is gebaseerd op Dick Bruna-illustraties. Het programma bestaat uit een combinatie van lesmaterialen voor in de klas, thuis, op het schoolplein en in de schoolomgeving. Terwijl kinderen in de klas in theorie leren over het verkeer, kunnen zij met de verkeerspleinmaterialen van Leer in het Verkeer oefenen in een beschermde omgeving. Plaatsing van bijbehorende les- en attentieborden langs de school-thuisroute betreft ook ouders bij de les én het attendeert automobilisten op de aanwezigheid van kinderen/schoolzones (zie <http://leerinheterverkeer.nl/>).

² Er zijn veel meer vormen van automatische gedragsbeïnvloeding, zoals framing, die gebruikmaken van sociale normen en van emoties. Voor deze rapportage voert het te ver om deze te bespreken, maar zie voor een overzicht De Groot-Mesken & Vlakveld (2012).

In de eerste plaats is de wegbeheerder verantwoordelijk voor de weg en de keuze van mogelijk snelheidsreducerende maatregelen. De MRDH wil door middel van dit onderzoek bijdragen aan de kennis bij gemeenten over effectieve maatregelen om de snelheidsovertredingen te reduceren. Vanuit deze achtergrond heeft de MRDH aan de SWOV de volgende vraag voorgelegd:

'Kiezen automobilisten die zijn blootgesteld aan Dick Bruna-borden een lagere snelheid dan automobilisten die zijn blootgesteld aan neutrale afbeeldingen of geen afbeeldingen?'

SWOV wil deze vraag stapsgewijs beantwoorden door eerst een vragenlijst-onderzoek naar het potentiële effect van de maatregel uit te voeren – bij bemoedigende resultaten gevolgd door een veldexperiment dat effecten in de praktijk moet aantonen. Dit rapport beschrijft de resultaten van de eerste stap: een experimenteel vragenlijstonderzoek naar de vraag of automobilisten geneigd zijn om lagere snelheden te kiezen bij het zien van Dick Bruna-borden langs de weg.

De rest van dit hoofdstuk beschrijft eerder Nederlands onderzoek naar automatische gedragsbeïnvloeding in het verkeer (*Paragraaf 1.3*) en formuleert de hypothesen van de huidige studie (*Paragraaf 1.4*). De methode van het onderzoek, resultaten, en de conclusies en discussie worden besproken in de daaropvolgende *Hoofdstukken 2, 3, en 4*.

1.3. Onderzoek naar snelheidsbeïnvloeding door nudging

In Nederland is in enkele verkeerssituaties al ervaring opgedaan met onbewuste gedragsbeïnvloeding in het verkeer. In een evaluatie van campagne 'Hou je aan de snelheidslimiet' onderzochten Van Schagen et al. (2010) onder andere de invloed van posters langs de weg die limietinformatie koppelden aan afbeeldingen van ouderen en kinderen. Bij deze campagne is bewuste beïnvloeding (limietinformatie) en onbewuste beïnvloeding (afbeeldingen van ouderen, kinderen) gecombineerd in één bord. Van Schagen et al. (2010; 2016) vonden dat op 30km/uur-wegen met posters de gemiddelde snelheid daalde van 36,7 km/uur naar 36,4 km/uur en het aandeel overtreiders daalde van 84% naar 56%. Dit resultaat duidt erop dat deze gecombineerde vorm van bewuste en onbewuste beïnvloeding effect had op de feitelijk gereden snelheid. Het onderzoek liet echter zien dat dit snelheidsverlagend effect niet langer dan één week na het plaatsen van de borden aanhield, en dat er geen effect te zien was voor 50km/uur-wegen. Het duurzaam beïnvloeden van snelheidsgedrag via borden langs de weg blijkt dus een lastige opgave.

In 2012 deed Goudappel Coffeng onderzoek naar de effecten van een op het wegdek getekend hinkelpad op de gemiddelde snelheid van automobilisten (Dicke-Ogenia, 2012; Van Oort, 2012). Dit hinkelpad was bedoeld om automobilisten bewust te maken van de mogelijke aanwezigheid van kinderen op de weg, met als doel de snelheid terug te dringen, ook als er geen kinderen direct zichtbaar waren. Ook dit was dus een vorm van *priming*. Het onderzoek wees uit dat de gemiddelde snelheid na het tekenen van het hinkelpad 3 km/uur lager lag dan voor het tekenen van het hinkelpad, althans overdag. 's Avonds was er (logischerwijs) geen verschil in snelheid. Ook bleek dat automobilisten beter in zijwegen keken en meer remden in de situatie na het

getekende hinkelpad dan in de situatie ervoor. Het onderzoek beperkte zich tot een meting van drie dagen na het tekenen van het hinkelpad, zodat over het gedragseffect op langere termijn geen conclusies konden worden getrokken.

Hetzelfde bureau onderzocht ook een gedragsinterventie rondom een school (Goudappel Coffeng, 2013). In het onderzoek werd verondersteld dat op straat wachtende ouders bij de uitgang van een schoolplein zorgden voor een chaotische en gevaarlijke situatie. Door het tekenen van voetstappen en het markeren van een pad werd ervoor gezorgd dat kinderen een vrije doorgang hadden. De markeringen hadden tot resultaat dat meer mensen afstand hielden tot de uitgang van het schoolplein, hetgeen als een veiliger eindsituatie werd beschouwd.

In een experiment in 2014 probeerden De Groot-Mesken & Vlakveld (2014) kinderen vaker een fietshelm te laten opzetten via automatische gedragsbeïnvloeding, ofwel *nudging*. De gehanteerde strategie was om eerst ongemerkt het begrip 'fietshelm' te activeren door kinderen woorden te laten vinden die samenhangen met fietshelm (bijvoorbeeld schedel, vallen, fiets, wielrenner, bescherming en dergelijke). Vervolgens werd hen gevraagd een fietsvaardigheidsparcours af te leggen, waarbij het dragen van een helm optioneel was. Het bleek dat kinderen in de 'prime' conditie niet vaker de helm opzetten dan in de 'niet-prime' conditie. De onderzoekers geven als mogelijke verklaringen dat het negatieve beeld over helmen te sterk was of dat de gewoonte geen helm op te doen te sterk was.

De Groot-Mesken & Vlakveld (2014) concluderen op basis van een overzicht van de relevante literatuur dat automatische gedragsbeïnvloeding in het verkeer verdere bewijsvoering vergt: "In de verkeersveiligheid wordt automatische gedragsbeïnvloeding nog maar op beperkte schaal toegepast en de experimenten die ermee zijn uitgevoerd, zijn meestal niet geëvalueerd volgens wetenschappelijk erkende criteria" (De Groot-Mesken & Vlakveld, 2014; p. 4).

Dit onderzoek wil het effect van Dick Bruna-borden op de rijnsnelheid meten en daarmee bijdragen aan de wetenschappelijke kennis over automatische beïnvloeding van snelheidsgedrag in het verkeer. Als een eerste stap doen we dit via een vragenlijst waarin in een experimenteel design foto's met en zonder 'prime' (beelden van Dick Bruna) worden gebruikt (de gebruikte Dick Bruna-borden staan afgebeeld in *Bijlage 1*).

1.4. Hypothesen van het onderzoek

In het onderzoek staat het effect van Dick Bruna-borden op de eigen rijnsnelheid centraal. Daarom is aan de respondenten gevraagd om voor foto's van wegen met en zonder Dick Bruna-borden hun eigen voorkeurs-snelheid aan te geven.

Het is niet helemaal uit te sluiten dat een deel van de respondenten daarbij sociaal-wenselijke antwoorden geeft, in dit geval: een lagere snelheid opgeeft dan men feitelijk zou rijden om een positieve indruk te wekken. Daarom is besloten om ook een tweede vraag over rijnsnelheid mee te nemen in het onderzoek, namelijk de verwachte rijnsnelheid van anderen. Bij deze vraag speelt sociale wenselijkheid naar verwachting een kleinere rol.

Om het effect van Dick Bruna-borden op snelheid te toetsen werden aan respondenten online foto's van 30- en 50km/uur-wegen vertoond met Dick Bruna-bord en zonder Dick Bruna-bord. Tevens werden aan (andere) respondenten online foto's van 30- en 50km/uur-wegen vertoond met en zonder een neutraal bord (bijvoorbeeld een frisdrankreclame). Op deze manier konden we het snelheidseffect van Dick Bruna-bord versus geen bord nagaan en ook nog vergelijken met het effect van een neutraal bord versus geen bord. In *Bijlagen 1, 3 en 4* staan afbeeldingen van het gebruikte fotomateriaal.

Voor dit onderzoek zijn twee *hypothesen* geformuleerd:

Hypothese 1: Wij verwachten dat a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een significant lagere eigen voorkeurssnelheid rapporteren dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat b) respondenten niet verschillen in gerapporteerde voorkeurssnelheid wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord en dezelfde wegen zonder neutraal bord.

Hypothese 2: Wij verwachten dat a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een significant lagere snelheid van anderen verwachten dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat b) respondenten niet verschillen in gerapporteerde snelheid van anderen wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord en dezelfde wegen zonder neutraal bord.

Beide hypothesen stellen dat een statistisch significant snelheidsreducerend effect wordt verwacht van een Dick Bruna-bord en geen snelheidsverlagend effect van een neutraal bord. Door het snelheidseffect van het Dick Bruna-bord te vergelijken met dat van een neutraal bord kunnen we beter de vraag beantwoorden of de specifieke inhoud van het Dick Bruna-bord tot het snelheidsverlagend effect leidt, dan wel de plaatsing van een bord in het algemeen (ongeacht de inhoud ervan).

Een *neutraal bord* definiëren we als een bord dat geen directe associaties met snelheid of vertraging oproept en dat laag of neutraal scoort op 'opvallendheid'. In *Bijlage 3* staat het vooronderzoek beschreven dat gedaan is om de neutraliteit van afbeeldingen op borden langs de weg vast te stellen.

2. Methode

Het onderzoek bestond in het kort gezegd uit een online vragenlijst, uitgezet onder een onderzoekspanel van bureau SurveySampling. Het onderzoek werd aangekondigd als een onderzoek naar de 'beoordeling van verkeers-situaties'. De respondenten kregen op het internet een serie foto's aangeboden van 30- en 50km/uur-wegen. Bij elke foto moest de respondent antwoorden wat zijn of haar eigen voorkeurssnelheid zou zijn in de situatie en welke snelheid de meeste andere automobilisten zouden rijden. Om volgorde-effecten uit te schakelen werden de foto's voor elke respondent in een nieuwe, gerandomiseerde volgorde aangeboden.

De volgende paragrafen gaan gedetailleerder in op de steekproef, de onderzoeksopzet, de vragenlijst, de gebruikte foto's van wegen, en de statistische analyses.

2.1. Steekproef

Aan het onderzoek namen 1021 respondenten deel, met een gemiddelde leeftijd van 45,6 jaar, 50% man, 50% vrouw, en een gemiddeld jaar-kilometrage van iets meer dan 16.000 km. Deze representatieve groep Nederlandse automobilisten werd via een daartoe gespecialiseerd panelbureau geselecteerd. De groep werd samengesteld op basis van de bevolkingssamenstelling van Nederland in de leeftijdscategorie 18 t/m 74 jaar en op basis van een representatieve verdeling over vijf Nielsen regio's.³ De eisen voor deelname waren dat men over een rijbewijs B moest bezitten en dat men minimaal 2000 km in het afgelopen jaar gereden moest hebben. Op deze manier werd ervoor gezorgd dat een representatieve groep (jong/oud, man/vrouw) de foto's van wegen en verkeersborden beoordeelde. De respondenten werden vervolgens willekeurig (*at random*) over vier onderzoekscondities verdeeld.

2.2. Onderzoeksopzet

In deze studie is gekozen voor een gecombineerde onderzoeksopzet:

1. Een '*binnen-proefpersonenopzet*': de gerapporteerde snelheden van respondenten die foto's van wegen met Dick Bruna-borden en dezelfde foto's zonder bebording zagen, zijn onderling vergeleken. Met andere woorden: de statistische analyse vergelijkt antwoorden op foto's met en zonder Dick Bruna-borden *binnen één groep van dezelfde personen*.
2. Een '*tussen-proefpersonenopzet*': een groep personen zag foto's met Dick Bruna-borden en een *andere* groep personen zag foto's van dezelfde situaties met neutrale borden; de gerapporteerde snelheden van beide groepen wordt met elkaar vergeleken. Dit betreft dus *vergelijking van verschillende personen*.

Tabel 2.1 toont de onderzoeksopzet en de aantallen respondenten per conditie.

³ Nielsen I: de drie grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag) plus randgemeenten,
Nielsen II: Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht (exclusief de Nielsen I-gemeenten)
Nielsen III: Groningen, Friesland en Drenthe
Nielsen IV: Overijssel, Gelderland en Flevoland
Nielsen V: Zeeland, Noord-Brabant en Limburg

	Limiet	Onderzoeksconditie	Binnen proefpersonen	
			Bebording langs de weg	
			Wel bord	Geen bord
Tussen proefpersonen	30 km/uur	Experimentele groep (DB-bord) N = 241	Eigen snelheid Snelheid anderen	Eigen snelheid Snelheid anderen
		Controlegroep (Neutraal bord) N = 264	Eigen snelheid Snelheid anderen	Eigen snelheid Snelheid anderen
	50 km/uur	Experimentele groep (DB bord) N = 262	Eigen snelheid Snelheid anderen	Eigen snelheid Snelheid anderen
		Controlegroep (Neutraal bord) N = 254	Eigen snelheid Snelheid anderen	Eigen snelheid Snelheid anderen

Tabel 2.1. *Onderzoeksofzet.*

In de gecombineerde opzet is ook gekeken naar mogelijke verschillen in snelheidseffecten tussen wegen met een 30- of 50km/uur-limiet.

In totaal hebben we vier verschillende Dick Bruna-borden gebruikt. Deze zijn te vinden in *Bijlage 1*.

2.3. De vragenlijst

De vragenlijst bevatte in totaal 93 vragen:

- 6 demografische vragen;
- 6 proefvragen om de respondenten te laten wennen aan de beoordeling van de eigen snelheid en die van anderen;
- 64 vragen ter beoordeling van 32 wegfoto's: 32 over de verwachte snelheid van anderen en 32 over de eigen voorkeursnelheid;
- 13 vragen over spanningsbehoefte;
- 4 vragen over rijstijl van de respondent.

De vragen over spanningsbehoefte en rijstijl zijn gesteld in een breder kader en vallen buiten de scope van het huidige onderzoek. De resultaten op deze aspecten worden daarom niet hier besproken maar zijn te vinden in Rijsdijk (2016). Overigens hadden de antwoorden op deze vragen geen invloed op de omvang van de gevonden effecten. De vragenlijst inclusief de daarin verwerkte instructies aan de respondenten is opgenomen in *Bijlage 2*.

De ene helft van de respondenten beoordeelde 32 foto's van 30km/uur-wegen en de andere helft 32 foto's van 50km/uur-wegen. Van de 32 gepresenteerde foto's waren er steeds vier met een Dick Bruna-bord of een neutraal bord en vier van dezelfde weg zonder bord; de overige 24 foto's waren zogenoemde *filler-items*, dat wil zeggen foto's van 30- en 50km/uur-wegen zonder bord die niet relevant waren voor de analyse maar die tussendoor vertoond werden⁴.

⁴ Het doel van het aanbieden van de filler-items was om de respondenten niet (te snel) te laten merken dat het onderzoek om de vergelijking tussen situaties met Dick Bruna, geen borden en neutrale borden ging. Indien we enkel de vier foto's met Dick Bruna- of neutrale borden en de vier foto's van identieke situaties zonder borden hadden laten zien, zouden respondenten kunnen raden dat deze vergelijking centraal stond in het onderzoek en hun antwoorden daardoor hebben laten beïnvloeden.

2.4. Fotomateriaal

Voor het onderzoek zijn foto's gebruikt van 30- en 50km/uur-wegen die

- overzichtelijk waren;
- onderling variatie vertoonden;
- te bewerken waren met een fotobewerkingsprogramma zodanig dat op een 'natuurlijke' wijze een Dick Bruna-bord of een neutraal bord te zien was.

De selectie en aanpassing van de foto's van wegen gebeurde in vier stappen:

- Via Google Street View werden 30- en 50km/uur-wegen in Zoetermeer⁵ geïdentificeerd die mogelijk geschikt waren. Er werd een eerste selectie van acht 30- en van acht 50km/uur-wegen gemaakt op basis van overzichtelijke situatie, variatie in situaties en geschiktheid voor het bewerken van de foto.
- Deze geselecteerde wegen werden opnieuw bekeken via Cyclomedia en er werden screenshots van de rechterkant van de weg genomen vanuit de positie van een autobestuurder. Vervolgens werd de definitieve selectie gemaakt van vier foto's van 30km/uur- en vier foto's van 50km/uur-wegen.
- Tot slot werden de foto's bewerkt zodat er Dick Bruna-borden en neutrale borden op de foto zichtbaar waren.

De neutrale borden waren reclame-achtige borden voor de volgende producten: een smartphone, Coca Cola, Lipton Ice Tea en Fanta. In een vooronderzoek werd vastgesteld dat deze borden neutraal waren in die zin dat ze:

- niet als 'vreemd' werden ervaren om langs de weg te zien;
- geen directe associaties met snelheid, versnellen of vertragen oproepen.

Bijlage 3 geeft de resultaten van het vooronderzoek. *Afbeelding 2.1* toont een voorbeeld van de gebruikte foto's.

⁵ Voor Zoetermeer is gekozen omdat een eventueel vervolgonderzoek, waarbij de feitelijke snelheid op straat gemeten wordt, mogelijk ook in Zoetermeer zal plaatsvinden.



a



b



c.

Abbeelding 2.1. Foto's van de Slootdreef, een 30km/uur-weg te Zoetermeer
a. met Dick Bruna-bord, b. zonder Dick Bruna-bord en c. met neutraal bord.

2.5. De statistische analyse

In de analyse is eerst nagegaan of sekse en leeftijd een effect hadden op de keuze van de eigen voorkeurssnelheid en de verwachte snelheid van anderen. Het bleek dat sekse geen significant effect had, terwijl leeftijd een klein significant effect had op de eigen rijksnelheid. Daarop werd besloten om in de hoofdanalyse sekse buiten beschouwing te laten en leeftijd als covariaat op te nemen, om te corrigeren voor het effect van deze variabele.

Hypothesen 1 en 2 werden getoetst met een herhaalde-metingen-, ANCOVA-design met twee tussenproefpersonenfactoren, (wel versus geen Dick Bruna (DB)-bord (twee categorieën), en 30 vs. 50 km/uur (twee categorieën), met leeftijd als covariaat, en met als afhankelijke herhaalde-metingenvariabelen de gemiddelde eigen snelheid op wegen met en zonder

bord (toets 1) en de gemiddelde verwachte snelheid van anderen op wegen met en zonder bord (toets 2).

Over de resultaten van de analyses wordt het volgende vermeld: F-waarde, statistische significantie (gehanteerde significantiegrens: $p = 0,05$), en de effectgrootte: de 'partial eta-squared' (de partial η^2). Laatstgenoemde maat geeft de grootte van het statistisch effect weer. Een partial η^2 van ca. 0,01 impliceert een klein effect, bij 0,06 is er sprake van een middelmatig effect en vanaf 0,14 is er sprake van een groot effect (Cohen, 1988).

3. Resultaten

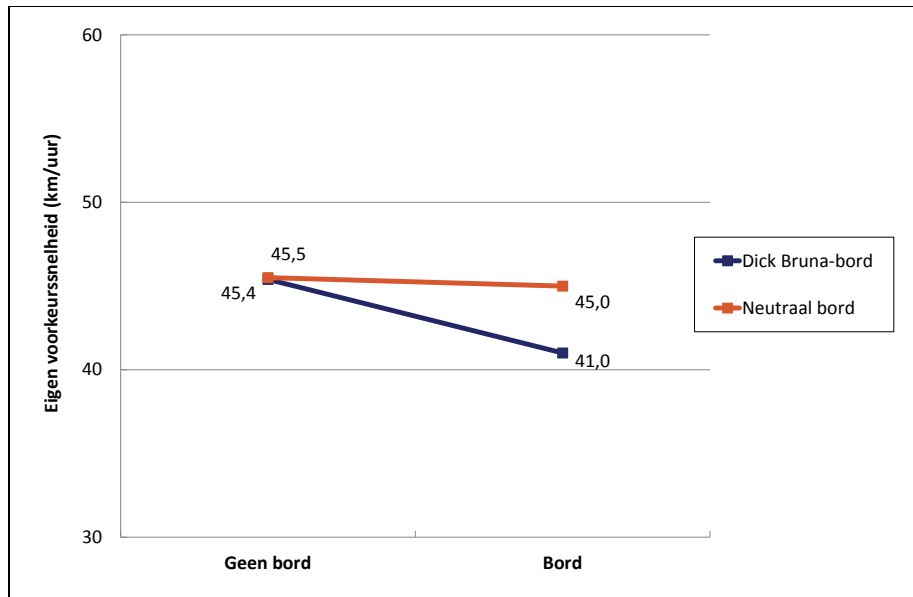
Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van de toetsen. Voorafgaand aan de analyse zijn de data gecontroleerd op afwijkende patronen. Extreme of zeer monotone antwoorden zouden er namelijk op kunnen duiden dat de respondent de vragen erg haastig of niet voldoende serieus heeft beantwoord. Deze check resulteerde erin dat de gegevens van vijf respondenten werden uitgesloten van de analyse. Van twee respondenten die door een technische storing een foto niet hadden gezien, werden voor deze foto ook de antwoorden uitgesloten.

De eerste, verkennende analyse wees zoals gezegd uit dat leeftijd en sekse geen significante effecten hadden op de eigen geschatte snelheid en de geschatte snelheid van anderen. Wel was er een zwak interactie-effect tussen leeftijd, sekse en herhaalde-metingenfactor. Daarom werd besloten om in de definitieve hoofdanalyse de variabele 'sekse' buiten beschouwing te laten en de variabele 'leeftijd' als een covariaat mee te nemen.

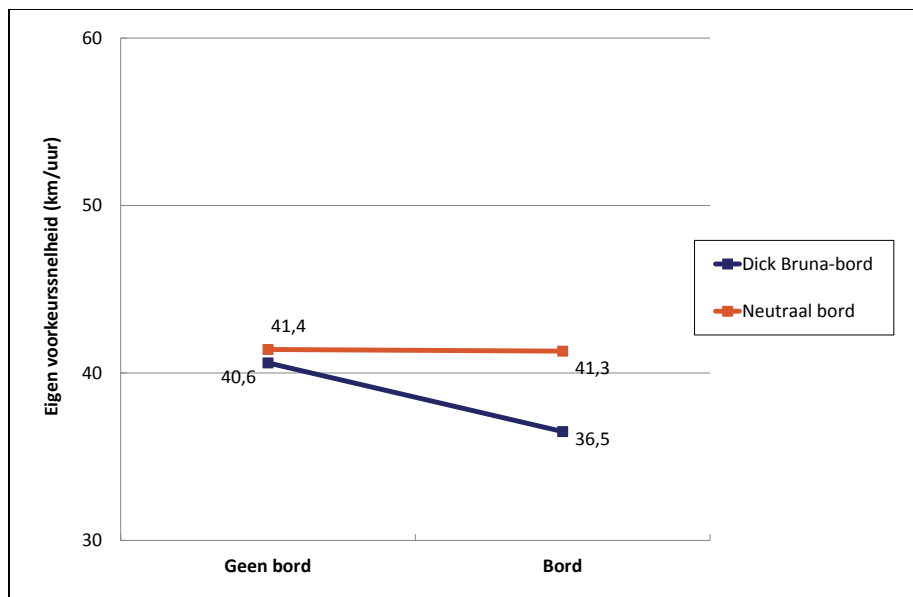
Hypothese 1 werd getoetst met een 2 x 2 binnen-proefpersonen herhaalde-metingenanalyse, met type bord (Dick Bruna vs. neutraal) en snelheidslimiet (30 km/uur vs. 50 km/uur) als onafhankelijke variabelen en met de eigen voorkeurssnelheid zonder en met bord langs de weg als herhaalde metingen. Deze analyse resulteerde in drie significante resultaten (zie *Bijlage 5* voor de volledige analyseresultaten):

- een significant hoofdeffect voor herhaalde metingen (de eigen voorkeurssnelheid zonder en met bord langs de weg) ($F = 22,3$; $p < 0,001$; partial $\eta^2 = 0,022$);
- een significante interactie tussen de aanwezigheid van een bord (wel of geen bord langs de weg) en het type bord (Dick Bruna vs. neutraal) ($F = 160,3$; $p < 0,001$; partial $\eta^2 = 0,137$);
- een significante interactie tussen de aanwezigheid van een bord (wel of geen bord langs de weg) en de snelheidslimiet (30 km/uur vs. 50 km/uur) ($F = 5,5$; $p = 0,019$; partial $\eta^2 = 0,005$).

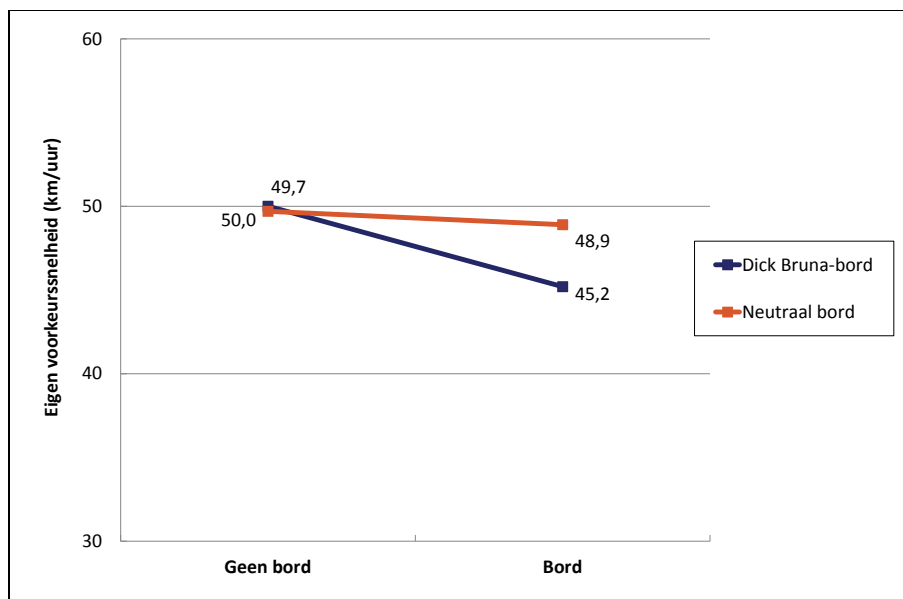
Het hoofdeffect voor de herhaalde metingen is een gemiddeld effect over zowel 30- als 50km/uur-wegen. Dit effect betekent dat wanneer respondenten een bord langs de weg zagen (ongeacht welk bord), zij gemiddeld een significant lagere eigen snelheid (43,0 km/uur) rapporteren dan op wegen zonder bord (45,4 km/uur). De richting en betekenis van de significante interactie-effecten worden verder geïllustreerd en toegelicht aan de hand van de volgende afbeeldingen. In *Afbeelding 3.1* is het hoofdeffect, de resultaten gemiddeld over zowel 30- als 50km/uur-wegen weergegeven. In aanvulling daarop zijn in *Afbeelding 3.2* en *Afbeelding 3.3* de resultaten getoond voor 30km/uur en 50km/uur-wegen apart.



Afbeelding 3.1. De eigen voorkeurssnelheid gemiddeld over 30- en 50km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.



Afbeelding 3.2. De eigen voorkeurssnelheid op 30km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.



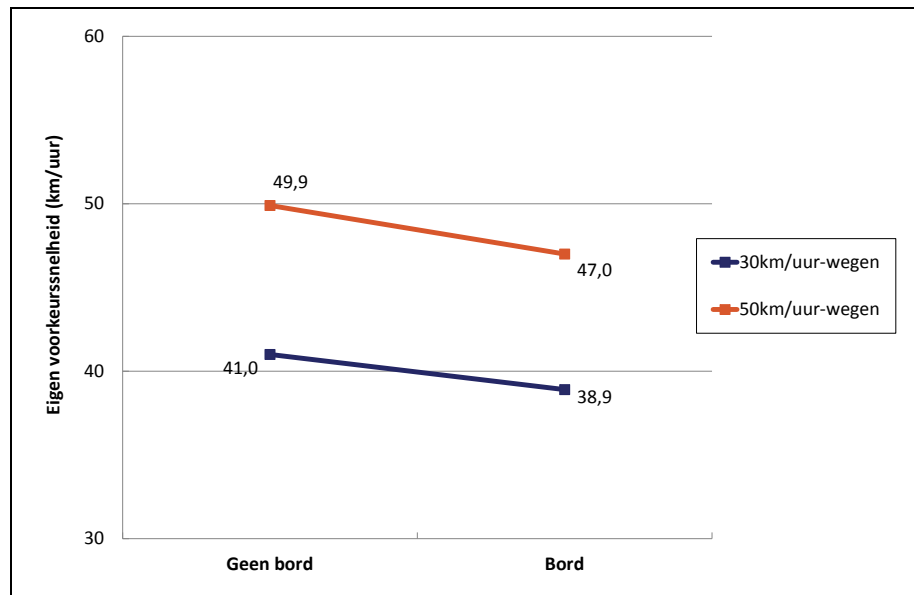
Afbeelding 3.3. De eigen voorkeursnelheid op 50km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.

Afbeelding 3.1 illustreert het interactie-effect tussen de aanwezigheid van een bord (wel of geen bord langs de weg) en het type bord (Dick Bruna vs. neutraal). In overeenstemming met hypothese 1 werd bij het waarnemen van een Dick Bruna-bord gemiddeld een lagere eigen snelheid gekozen (41,0 km/uur) dan wanneer eenzelfde weg zonder het Dick Bruna-bord werd gepresenteerd (45,4 km/uur), terwijl dit verschil tussen wel of geen bord veel minder groot was wanneer het een neutraal bord betreft (45,5 vs. 45,0).

Gemiddeld genomen over de 30- en 50km/uur-wegen gaat de aanwezigheid van een Dick Bruna-bord (vergeleken met geen bord) dus gepaard met een gerapporteerde snelheidsverlaging van 4,4 km/uur (pairwise comparisons; $p < 0,001$). Een snelheidsverlagend effect van ruim 4 km/uur is in verkeersveiligheidstermen een groot effect te noemen: in het echte verkeer zou een dergelijke verlaging van de gemiddelde snelheid op een weg binnen de bebouwde kom gepaard gaan met een reductie van 20% aan ongevallen (Elvik, 2009). Bij het zien van een neutraal bord noteerden respondenten nagenoeg dezelfde snelheid (45,0 km/uur) ten opzichte van een situatie waarin geen bord te zien was (45,4 km/uur). Dit verschil is weliswaar statistisch significant ($p = 0,045$), maar is veel geringer dan het snelheidsverschil dat samenhangt met de aanwezigheid van een Dick Bruna-bord. Dit resultaat is niettemin in tegenspraak met dat deel van hypothese 1 waarin gesteld wordt dat een neutraal bord geen verschil zou uitmaken voor gerapporteerde voorkeursnelheid.

In de Afbeeldingen 3.2 en 3.3, met de resultaten voor 30- en 50km/uur-wegen apart, zien we dat het patroon in grote lijnen gelijk is voor 30km/uur en 50km/uur-wegen. Een nuancering hierop is dat de hierboven besproken, tamelijk geringe snelheidsverlaging als gevolg van de aanwezigheid van een neutraal bord zich alleen blijkt voor te doen bij 50km/uur-wegen (van 49,7 km/uur naar 48,9 km/uur) en niet bij 30km/uur-wegen (bijna gelijke snelheden 41,4 en 41,3 km/uur).

Afbeelding 3.4 geeft het interactie-effect weer tussen aanwezigheid van een bord (wel of geen bord langs de weg) en de snelheidslimiet (30 km/uur vs. 50 km/uur). Een bord langs de weg (Dick Bruna of neutraal) leidde tot een iets grotere snelheidsreductie op een 50km/uur-weg (2,9 km/uur) dan op een 30km/uur-weg (2,1 km/uur).

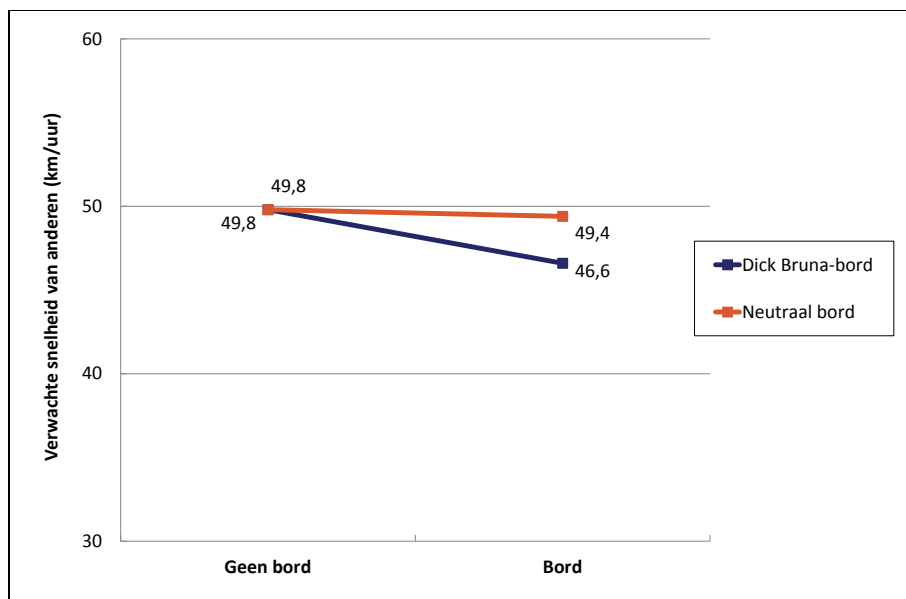


Afbeelding 3.4. De eigen voorkeurssnelheid uitgesplitst naar aanwezigheid bord (wel of geen bord langs de weg) en snelheidslimiet (30 km/uur of 50 km/uur).

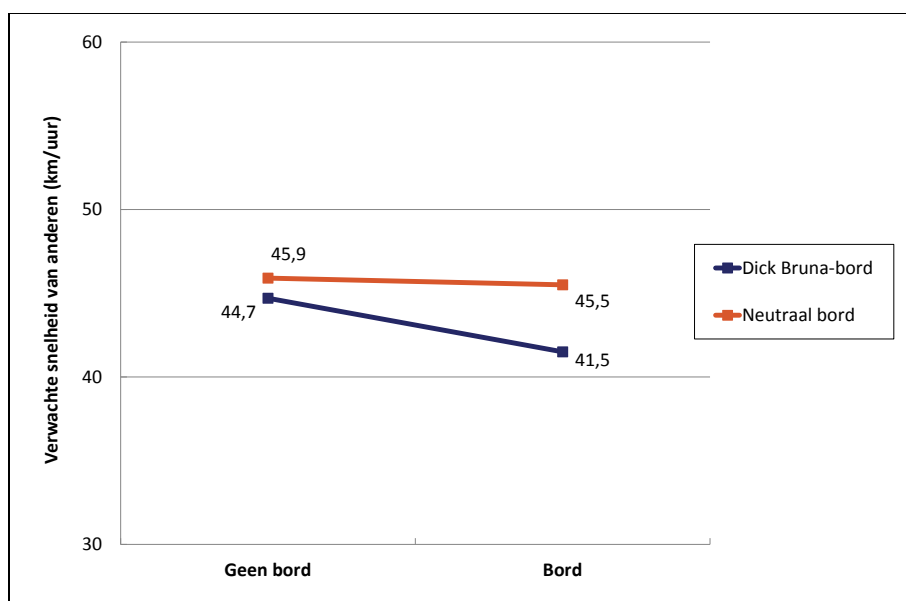
Hypothese 2 werd op dezelfde manier getoetst als hypothese 1, maar nu met de geschatte snelheid van anderen zonder en met bord langs de weg als herhaalde metingen. Deze analyse resulteerde in twee significante resultaten (zie *Bijlage 5* voor de volledige analyseresultaten):

- een significant hoofdeffect voor herhaalde metingen (de verwachte snelheid van anderen zonder en met bord langs de weg) ($F = 5,8$; $p = 0,016$; partial $\eta^2 = 0,006$);
- een significante interactie tussen de aanwezigheid van een bord (wel of geen bord langs de weg) en het type bord (Dick Bruna of neutraal) ($F = 75,1$; $p < 0,001$; partial $\eta^2 = 0,069$).

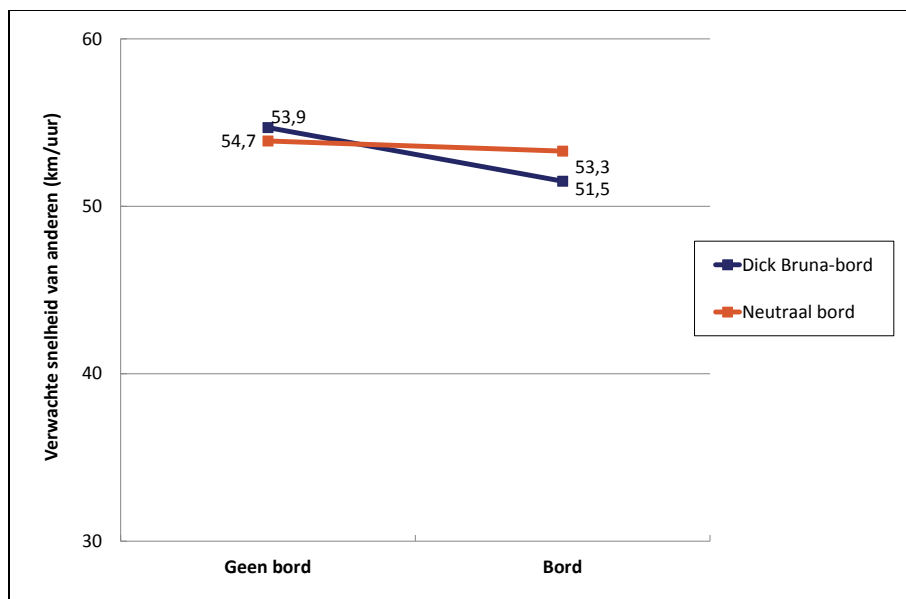
De richting van deze significante effecten wordt verder verduidelijkt in *Afbeelding 3.5*. In aanvulling daarop worden de resultaten ook apart getoond voor 30- en 50km/uur-wegen in *Afbeeldingen 3.6* en *3.7*.



Afbeelding 3.5. De geschatte snelheid van anderen gemiddeld over 30- en 50km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.



Afbeelding 3.6. De geschatte snelheid van anderen op 30km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.



Afbeelding 3.7. De geschatte snelheid van anderen op 50km/uur-wegen, uitgesplitst naar de aanwezigheid van een bord en het type bord.

In overeenstemming met hypothese 2 schatten de respondenten de snelheid van anderen lager in (ca. 3 km/uur) voor wegen met een Dick Bruna-bord (46,6 km/uur) dan voor wegen zonder Dick Bruna-bord (49,8 km/uur), terwijl ze de snelheid van anderen bijna even hoog schatten voor wegen met een neutraal bord (49,4 km/uur) als voor wegen zonder neutraal bord (49,8 km/uur). De partial η^2 van 0,069 geeft aan dat het interactie-effect in statistische termen een middelmatig effect is. In verkeersveiligheidstermen is een snelheidsverlaging van 3 km/uur door een Dick Bruna-bord nog steeds aanzienlijk: in het echte verkeer zou een dergelijke gemiddelde snelheidsverlaging gepaard gaan met een reductie van 15% in het aantal ongevallen (Elvik, 2009).

In de Dick Bruna-conditie is het snelheidseffect van de aanwezigheid van het bord statistisch significant (*pairwise comparisons*, $p < 0,001$); in de neutrale conditie is het effect van het bord gering en statistisch marginaal significant: $p = 0,05$).

In de Afbeeldingen 3.6 en 3.7 zien we dat het resultatenpatroon gelijk is aan dat van Afbeelding 3.5. Het geringe snelheidsverlagende effect van een neutraal bord blijkt zich bij zowel 30km/uur-wegen (van 45,9 naar 45,5 km/uur) als bij 50km/uur-wegen (van 53,9 naar 53,3 km/uur) voor te doen.

4. Conclusies en discussie

Met dit enquêteonderzoek wilden we de vraag beantwoorden of automobilisten geneigd zijn een lagere rijsnelheid te kiezen wanneer er borden met Dick Bruna-illustraties langs de weg staan. Voor het onderzoek zijn de volgende verwachtingen geformuleerd:

1. Wij verwachten dat a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een statistisch significant lagere eigen voorkeurssnelheid rapporteren dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat b) respondenten niet verschillen in gerapporteerde voorkeurssnelheid wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord en dezelfde wegen zonder neutraal bord.
2. Wij verwachten dat a) respondenten op wegen waar een Dick Bruna-bord is geplaatst een significant lagere snelheid van anderen verwachten dan op dezelfde wegen waar geen bord is geplaatst, en dat b) respondenten niet verschillen in gerapporteerde snelheid van anderen wanneer ze reageren op wegen met een neutraal bord en dezelfde wegen zonder neutraal bord.

4.1. Conclusies

De resultaten ondersteunen beide verwachtingen wat betreft het effect van de Dick Bruna-borden, en daarmee kan de vraag van de Metropoolregio voorlopig ook met een ja worden beantwoord: de resultaten van het vooronderzoek laten zien dat automobilisten voor een lagere rijsnelheid zeggen te kiezen wanneer ze een Dick Bruna-bord langs de weg zien.

Automobilisten rapporteren een eigen voorkeurssnelheid en schatten ook de verwachte snelheid van anderen ca. 4 km/uur lager wanneer ze een Dick Bruna-bord zien dan wanneer ze dezelfde situatie zien zonder bord. Dit effect is nagenoeg gelijk voor 30- en 50km/uur-wegen. Ook bleek dat automobilisten die een Dick Bruna-bord langs de weg zien een lagere eigen voorkeurssnelheid rapporteren en een lagere snelheid van anderen inschatten dan automobilisten die een neutraal bord langs de weg zien.

In tegenstelling tot de geformuleerde hypothesen had het neutrale bord een gering snelheidsverlagend effect op eigen gerapporteerde voorkeurs-snelheid, en een marginaal statistisch significant effect op de verwachte snelheid van anderen.

De resultaten voor eigen snelheid en snelheid van anderen kwamen nauw overeen. Wel waren de snelheidsverlagende effecten van een Dick Bruna-bord, afgemeten aan de statistische effectgroottes, iets groter voor de eigen snelheid dan voor de snelheid anderen, en waren de gekozen eigen snelheden ook wat lager dan de verwachte snelheden van anderen. Dit duidt erop dat men zichzelf mogelijk als wat 'braver' of 'veiliger' autorijder beschouwt dan anderen, en is consistent met het vermoeden dat sociale wenselijkheid een grotere rol speelt bij het inschatten van eigen snelheid dan de snelheid van anderen.

De belangrijkste conclusie is dus dat de resultaten de verwachting bevestigen dat met Dick Bruna-afbeeldingen langs de weg de rijnsnelheid potentieel verlaagd kan worden via *nudging* ofwel automatische gedragsbeïnvloeding. Of hetzelfde effect kan worden bereikt met andere borden die een associatie met kinderen hebben, is in deze studie niet onderzocht.

4.2. Discussie

Wat betekenen de gevonden effecten nu voor de verkeersveiligheid? Ze zijn immers alleen nog maar gevonden in de huidige vragenlijststudie: zelfrapportage in een experimentele context. Als het plaatsen van Dick Bruna-borden in het echte verkeer inderdaad zouden leiden tot een blijvende snelheidsreductie van 4 km/uur, dan zou dit een grote impact hebben. De bekende snelheidsformule van Nilsson (1982), later verfijnd door Elvik (2009), laat zien dat binnen de bebouwde kom een snelheidsreductie van 1 km/uur al tot een reductie van 5% in het aantal ongevallen kan leiden. Een reductie van 4 km/uur zou kunnen leiden tot een ongevallenreductie van 20%.

Vervolgonderzoek op de weg zou moeten uitwijzen of bovengenoemd effect in de praktijk ook behaald kan worden. Er zijn verschillende redenen waarom een snelheidseffect in de praktijk mogelijk lager zal uitvallen:

- Bij het vragenlijstonderzoek gaat het om een volkomen *vrije snelheidskeuze* terwijl automobilisten in de praktijk hun snelheidsgedrag mede laten beïnvloeden door het gedrag van andere automobilisten en door andere mogelijke beïnvloedende factoren.
- Bij het vragenlijstonderzoek worden mensen geconfronteerd met situaties die *nieuw voor hen zijn* terwijl in de praktijk automobilisten op wegen rijden die ze goed kennen. In een vervolgonderzoek kan worden bekeken of automobilisten na enkele weken een zelfde snelheid vertonen als bij de start.
- De proefpersonen weten dat ze met een onderzoek meedoen en kunnen dus sociaal wenselijk antwoorden en ze kunnen antwoorden om te voldoen aan het (vermoedelijke) doel van het onderzoek. Een veronderstelling is dat tijdens het vragenlijstonderzoek de meest respondenten *aandachtig* naar de foto's hebben gekeken en kenmerken van de wegsituatie goed hebben opgenomen. In de praktijk letten automobilisten niet altijd goed op en missen ze soms borden, dus ook Dick Bruna-borden.
- Tijdens de vragenlijststudie konden de respondenten zelf meer of minder tijd nemen om over de gewenste snelheid na te denken. In de praktijk van het verkeer nemen automobilisten vaak geen bewuste beslissingen maar verrichten ze handelingen in een split-second en veelal onbewust.
- Het vragenlijstonderzoek zegt niks over de duur van het effect, terwijl eerder gedragsonderzoek (zie *Paragraaf 1.3*) liet zien dat dit soort effecten kortdurend kunnen zijn.

Het komt erop neer dat er in de praktijk een aanzienlijk aantal factoren bestaat die het snelheidsgedrag en het effect van een Dick Bruna-bord kunnen beïnvloeden. Een onderzoek in het echte verkeer kan uitsluitsel geven over het effect in de praktijk en over de duur ervan. We adviseren om een dergelijk onderzoek uit te voeren en daarbij rekening te houden met de

invloed van factoren als wegtype, verkeersdrukte, typen weggebruikers en hierop voor zover mogelijk te controleren of te variëren.

Indien het praktijkonderzoek ook een positief snelheidsverlagend effect van Dick Bruna-borden te zien geeft, zou verder nagedacht kunnen worden hoe dit soort maatregelen ingebed kunnen worden in langer lopende strategieën van gedragsbeïnvloeding.

Literatuur

- Bargh, J.A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). *Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action*. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 71, nr. 2, p. 230-244.
- Bargh, J.A. (1997). *The automaticity of everyday life*. In: Wyer, R.S., Advances in social cognition. Volume 10. Hillsdale, NJ, p. 1-61.
- Bargh, J.,A. & Huang, J.Y. (2009). *The selfish goal*. In: Moskowitz, G.B. & Grant, H. (red.), The psychology of goals. Guilford, New York, p. 127-150.
- Dicke-Ogenia, M. (2012). *Onbewuste gedragsbeïnvloeding in de praktijk*. Nieuwsbericht 22 februari 2012. Geraadpleegd 14 juli 2016 op: <http://www.goudappel.nl/actueel/2012/02/22/onbewuste-gedragsbeïnvloeding-de-praktijk/> Goudappel Coffeng, Deventer.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second edition. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Dijksterhuis, A. (2008). *Het slimme onbewuste*. Bert Bakker, Amsterdam.
- Doyen, S., Klein, O., Pichon, C.-L. & Cleeremans, A. (2012). *Behavioral priming: It's all in the mind, but whose mind?* In: PLoS ONE, vol. 7, nr. 1, p. e29081.
- Duivenvoorden, C.W.A.E., Stelling, A.S., Goldenbeld, Ch. & Hagenzieker, M.P. (2013). *Evaluatie van een beloningsactie in het verkeer in Limburg; Onderzoek naar de effecten van een pilot met individuele en collectieve wijkgerichte beloningen op het snelheidsgedrag binnen de bebouwde kom*. R-2013-7. SWOV, Leidschendam.
- Elvik, R. (2009). *The Power Model of the relationship between speed and road safety: update and new analyses*. TØI Report 1034/2009. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.
- Goudappel Coffeng (2013). *Gedragsinterventie bij scholen geeft invulling aan actieplan verkeersveiligheid*. Geraadpleegd 4 juli 2016 op: <http://www.goudappel.nl/projecten/veiligheidsaanpak-scholen/>. Goudappel Coffeng, Deventer.
- Groot-Mesken, J. de, & Vlakveld, W.P. (2014). *Een duwtje in de goede richting: verkeersveilig gedrag; Hoe kan verkeersveiligheidsbeleid profiteren van inzichten rondom automatische gedragsbeïnvloeding?* R-2014-13. SWOV, Den Haag.
- Nilsson, G. (1982). *The effects of speed limits on traffic accidents in Sweden*. In: Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic accidents and transport energy use, 6-8 October 1981, Dublin. OECD, Paris, p. 1-8.

Oort, G. van (2012). *Kan het wat zachter? Vergroten van verkeersveiligheid in een woonwijk en rondom een basisschool door middel van de inzet van onbewust beïnvloedende 'zachte' maatregelen*. Stageverslag Master Psychologie, Toegepaste Cognitieve Psychologie. Goudappel Coffeng/Universiteit Utrecht.

Rijsdijk, H.A. (2016). *The effect of Dick Bruna signs on car drivers' reported speed on urban roads*. Master thesis, Erasmus University, Rotterdam.

Schagen, I.N.L.G. van, Commandeur, J.J.F., Stipdonk, H.L., Goldenbeld, Ch., & Kars, V. (2010). *Snelheidsmetingen tijdens de voorlichtingscampagne 'Hou je aan de snelheidslimiet'*. R-2010-9. SWOV, Leidschendam.

Schagen, I. van, Commandeur, J.J.F., Goldenbeld, C. & Stipdonk, H. (2016). *Monitoring speed before and during a speed publicity campaign*. In: Accident Analysis and Prevention, doi:10.1016/j.aap.2016.06.018. [Digitale voorpublicatie]

SWOV (2012). *De relatie tussen snelheid en ongevallen*. SWOV-Factsheet, april 2012. SWOV, Leidschendam.

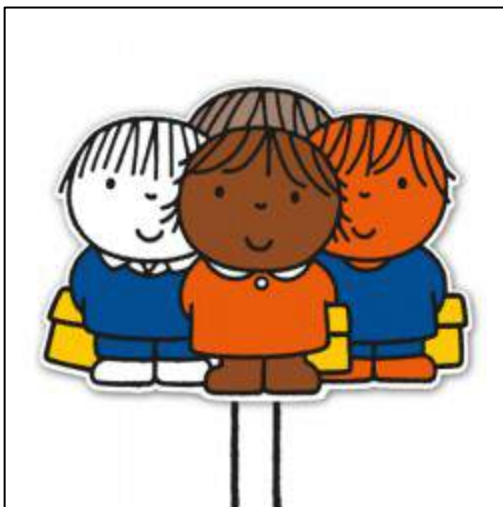
Tertoolen, R. & Lankhuizen, R. (2013). *Onbewuste invloeden op gedrag*. XTNT Experts in Traffic and Transport, Utrecht.

Thaler, R.H. & Sunstein, C.R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press, New Haven, CT.

Bijlage 1

Gebruikte Dick Bruna-afbeeldingen

a.



Illustratie Dick Bruna © copyright Mercis bv, 1953-2016

b.



Illustratie Dick Bruna © copyright Mercis bv, 1953-2016

c.



Illustratie Dick Bruna © copyright Mercis bv, 1953-2016

d.



Illustratie Dick Bruna © copyright Mercis bv, 1953-2016

Welkom bij dit onderzoek. Voordat we u introduceren tot dit onderzoek willen we graag wat vragen stellen over uw achtergrond.

Wat is uw geslacht?

Wat is uw leeftijd?

Welke van de volgende situaties is op u van toepassing?

- samenwonend;
- alleenwonend;
- ik ben een thuiswonend kind;
- anders, namelijk: ...

Heeft u thuiswonende kinderen in de leeftijd t/m 17 jaar?

(Meerdere antwoorden mogelijk)

- ja, in de leeftijdscategorie 0-4 jaar;
- ja, in de leeftijdscategorie 5-11 jaar;
- ja, in de leeftijdscategorie 12-17 jaar;
- nee

Wat zijn de 4 cijfers van uw postcode?

Hoeveel kilometer rijdt u gemiddeld jaarlijks met een personenauto (bij benadering)?

Hallo,

Fijn dat u wilt meewerken aan dit onderzoek! Dit onderzoek gaat over hoe automobilisten zelf hun snelheid kiezen in alledaagse verkeerssituaties en welke snelheid ze van andere automobilisten verwachten. We laten u een aantal foto's van verkeerssituaties zien. Stelt u zich voor dat u in een personenauto in de richting rijdt waarnaar de foto is genomen. Onder de foto staan 2 vragen die gaan over de verwachte snelheid van anderen en uw eigen snelheid. Aan het eind wordt u gevraagd enkele algemene vragen in te vullen. Bij elkaar duurt het invullen van de vragenlijst ongeveer 15 minuten. Bij voorbaat danken we u hartelijk voor uw deelname!

[Nieuw scherm]:

We beginnen met een aantal vragen om u te laten wennen. In de volgende drie vensters staan deze vragen. Onder elke foto staan twee vragen. Deze vragen worden bij elke nieuwe foto herhaald. Nadat u uw antwoorden heeft ingevuld en op volgende heeft gedrukt, kunt u niet meer terug naar het vorige scherm. U kunt nu door naar de drie testvragen.

Testvraag 1.1: Hoe snel denkt u dat de meeste automobilisten hier zullen rijden bij mooi weer en weinig drukte?

Testvraag 1.2: Hoe snel zult u zelf hier rijden bij mooi weer en weinig drukte?

Tot zover de drie testvragen, hopelijk bent u nu gewend. We beginnen nu aan het echte onderzoek. Nadat u uw antwoorden heeft ingevuld en op volgende heeft gedrukt, kunt u niet meer terug naar het vorige scherm. In totaal zult u 32 foto's te zien krijgen. De duur is dus afhankelijk van hoeveel tijd u zelf nodig heeft om de foto te bekijken en uw antwoorden in te vullen. Succes!

[De foto's met vragen volgen]

De vragen over het beoordelen van verkeerssituaties zitten erop. Tot slot zouden we nog enkele overige gegevens van u willen weten. Naar verwachting heeft u hier niet langer dan 3 minuten voor nodig.

Rijdt u vaak in het soort straten dat op de getoonde foto's werd afgebeeld?

1 = zeer zelden/nooit – 7 = zeer vaak/altijd

De volgende 12 vragen kunt u beantwoorden op de volgende antwoordschaal:

- Helemaal mee eens;
- Tamelijk mee eens;
- Weet niet;
- Tamelijk mee oneens;
- Helemaal mee oneens;
- Niet van toepassing.

1. Ik vind het leuk om op een kermis in attracties met actie te gaan zoals een achtbaan.
2. Diepzeeduiken trekt mij wel aan en zou ik wel een keer willen proberen.
3. Bergbeklimmen lijkt me een leuke sport, die ik zelf zou willen beoefenen.
4. Activiteiten waar veel risico's aan vastzitten spreken mij niet aan.
5. Ik zou graag nog een keer willen gaan waterskiën.
6. Het zou mij niets lijken om een lange zeereis te maken in een kleine zeewaardige zeilboot.
7. Ik vind het leuk om activiteiten te ondernemen, waar je sterke zenuwen voor nodig hebt.
8. Ik zou willen leren vliegen.
9. Als ik daar de gelegenheid voor krijg, zou ik wel eens willen parachute springen.
10. Als ik in zee zwem, let ik er altijd op dat ik heel dicht bij de kust blijf.

11. Ik zou niet snel van een hoge duikplank af duiken.

12. Ik zou nooit proberen om van een steile berghelling af te skiën.

Hoe vaak heeft u de afgelopen twaalf maanden harder gereden dan de maximumsnelheid binnen de bebouwde kom?

1 = nooit – 5 = (bijna) altijd

Heeft u de afgelopen twaalf maanden een boete voor te hard rijden binnen de bebouwde kom ontvangen?

- nee;
- ja, aantal: ...

Hoe acceptabel vindt u het dat een autorijder 20 km/uur harder rijdt dan toegestaan binnen de bebouwde kom?

1 = onacceptabel – 5 = acceptabel

Tot slot: als u nog verdere opmerkingen over de zojuist ingevulde vragenlijst wilt doorgeven, kunt u dat hier doen.

.....
Dit is het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor uw deelname! De resultaten worden gebruikt voor een onderzoek van de SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid). De resultaten van het onderzoek zullen in de toekomst te zien zijn op de site: www.swov.nl.

Om mogelijke neutrale borden samen te stellen, zijn de volgende stappen gezet. Om te beginnen zijn veertien productcategorieën gekozen: eten, drinken, mode, kantoorartikelen, literatuur, sport, muziek, kunst, technologie, gezondheid, reizen, steden/monumenten, natuur/landschap, bedrijven, plus de beeldcategorie achtergronden/texturen.

Ten tweede is overwogen welke productcategorieën zo normaal mogelijk gevonden zouden worden als ze langs de weg zouden worden getoond en welke tevens zo min mogelijk associaties met snelheid of vertraging zouden oproepen. Dit leverde een selectie van zes verschillende copyright-vrije afbeeldingen/producten op: een Fanta-blikje, een Ice Tea-blik, een Coca Cola-blik, een smartphone, een laptop, en een tandenborstel-emoticon. Deze beelden zijn alle verkregen van www.pixabay.com.

Deze naar verwachting neutrale afbeeldingen zijn vervolgens feitelijk getoetst op 'neutraliteit' door 35 personen in een online vragenlijstonderzoek. Hen is gevraagd naar de associaties (open vraag) die deze afbeeldingen oproepen en naar hoe vreemd men het zou vinden om deze afbeeldingen op een bord langs de weg te zien staan (vijfpuntsschaal). De gemiddelde leeftijd van deze personen was 36,5 jaar, waarvan 19 (54,3%) mannen en 6 (45,7%) vrouwen.

De afbeeldingen met het Coca Cola-blik (gemiddelde vreemdheidsscore 2,5) Ice Tea-blik (score 2,5), Fanta-blik (2,7) en de smartphone (3,0) werden minder vreemd gevonden dan de laptop (3,6) en de emoticon met tandenborstel (4,2). Op basis van deze scores en op basis van de associaties zijn deze vier afbeeldingen (Coca Cola, Ice tea, Fanta, smartphone) gekozen als neutrale afbeeldingen voor het onderzoek. Geen van de associaties had direct te maken met snelheid. Slechts één person dacht aan kinderen bij het zien van een Fanta-blik. De vreemdheid-scores en associaties zijn weergegeven in *Tabel B.1*.

Afbeelding		Associaties (gescheiden door /)
	Coca Cola Score 2,5 vreemdheid	dorst en energie / cola, blikje, drinken / fris zoet / Cola, Blikje / Suiker blikje / Prik – Amerika – Lekker / Cola, rood / cola, blikje / Zoetigheid fris / Zoet / Frisdrank Suikers / Limonade, blik, cola / cola dorst blikje / coca cola rood blikje / cola zoet / Cola, prik, suiker / vies / blikje, rood, zoet, cola / blikje, cola / Cola prik getsie, cola / dorst, warm, drinken / cola / Dorst cola zoet / Traditie, fris, zoet / Cola, foto / coca cola, rood, blikje / rood, cola / rood, zwart, cola / schaduw blikje drinken / suiker, koolzuur, kerstman / cola lekker / Cola / Cola, rood, taste the feeling / blik frisdrank coca cola
	Fanta Score 2,7 vreemdheid	plezier zon / dorst, drank, oranje / fris fruit suiker / Fanta, Oranje / Suiker zoet / Dorst – Fantasea – Coca Cola / Oranje, Fris, bruisend / fanta, blikje / Zoetigheid fris dorstlesser / Blikje sinas / Sinas Cola / Sinas, blik, limonade / fanta sinas zomer / oranje sinaasappel blikje / frisdrank zoet / Fanta, blikje, prik / suiker / blikje, oranje, zoet / dorst, wespen, warm / Blikje, fanta, drinken / zoet, blikje, sinas / drinken, zoet, dorst / fanta, frisdrank / Oranje sinaasappel dorst / Fris, afval, kinderen / Advertising, suiker, ongezonder / lekker, coca cola, oranje / drinken, blikje / oranje, prik, suiker / buitenlands blikje drinken / sinas, suiker / sinas lekker dorst / Sinas, fanta / Oranje, sinaasappel, prik, zoet / frisdrank blik sinasappel
	Ice Tea Score 2,5 vreemdheid	fris en sprankelend / ijs thee, drinken, blikje / dorst fris / Lipton, Rare kleur / Suiker blikje / Zomer – Dorst – Citroen / Water, verfrissend / ice-tea, reclame / Zoetigheid fris / Fris blikje / IceTea Zomer / Ice tea, limonade, blik / lipton ijs thee zomer / water blauw blikje / thee koud / Lipton, zomer, citroen / Vies / blikje, water, blauw / reclame, frisdrank / Blikje drinken ice tea / zoet, niet lekker / fris, / warm / dorst / zwaartekracht!?! / Tijger energy groen / fris, afval, lekker / Reclame, ice tea lipton, donker, mooi / lipton, blauw / thee, prik, goud / foto blikje drinken / citroen, ice tea, bruin / ijs thee eehhmm / Ice tea, lipton / Ice tea, zoet, zomer / blik ice tea
	Smartphone Score 3,0 vreemdheid	modern en leuk / telefoon, mobiel, bellen / telefoon afleiding / iPhone, Oud iPhone / WhatsApp – Apple – Smartphone / Mobiel, apps / apple, iphone, lelijk / Handig altijd bij de hand hebben / Telefoon / Iphone Apple Telefoon / Smartphone, ihpone, slechte prijs / kwaliteit / telefoon smartphone internet / mobiel appjes / smartphone merkloos / iPhone, vervelend, iTunes / handig / perspectief_klopt_niet, iphone, apps / smart phone, reclame / Telefoon apps appen / handig, telefoon, spelletjes / oude telefoon, 3d tekening / apple, telefoon, android / Iphone smartphone bellen / iphone, apps, duus / iphone, design, illustratie / telefoon, iphone / telefoon, apps / ring, telefoon, spelletje / telefoon groot plomp iphone, apple, bellen / iphone oud / Iphone, apple / Apple, vreselijk / smartphone menu
	Laptop Score 3,6 vreemdheid	rekenen werk / laptop, computer, gamen / werk druk / Samsung, Laptop, Oud / Laptop wit / Apple – Laptop / Laptop, samsung / laptop, ubuntu / Laptop in de buurt aanwezig? / Lap top wit / Laptop games Microsoft / Laptop, samsung, mooie kleur / oude notebook gedateerd computer / sterrenregen laptop mooi / laptop lelijk / Laptop, wit, hebben / laptop / laptop, lelijk_wit, samsung / laptop, klein / Laptop mooi wit / laptop wit / stenentijdperk, rooksignalen, langzaam / oud, laptop / Chromebook micro travel / laptop, hemel, noordpool / Linux, oud, lelijk / computer, laptop / laptop, wit / laptop, star trek, email / kleine witte laptop laptop, goedkoop, windows / mooie lucht / Computer, samsung / Laptop, samsung, dik / laptop samsung
	Emotican / Tandenborstel Score 4,2 vreemdheid	poetsen en gaatjes / tanden poetsen, kies / gezondheid tanden / Tandempoetsen, Blij / Poetsen gtappig / Kinderen – Tandpasta – Tandarts / Tandarts, tandpasta / tandenborstel, reclame / Belangrijk: tanden poetsen / Tandempoetsen / Tandpasta gebit / Tandempoetsen, zwart-wit, cartoon / comic / tandenpoetsen kinderen tandpasta / tandarts kies tandenborstel / kies poetsen / Tandarts, poetsen, gaatjes / tandarts afspraak maken / tandpasta, clipart, stomme_smiley / tandarts, tandpasta / Tandarts tandenborstel kies tand / vroeger, tandarts / gaatje, poetsen, / kies, stoel / Tandarts beugel tandpasta / tandarts, voorlichting, kinderen / Tandempoetsen, tandpasta, tekening / tandpasta, tandarts / tandenborstel, tand / tanden poetsen, wit / kies tandenborstel tandpasta / tandenpoetsen, tandarts, kies / tandpasta / Tandempoetsen / Tandempoetsen, tandarts / Tandpasta, tandarts / tandpasta tandenpoetsen

Tabel B.1. Overzicht associaties per afbeelding.

Bijlage 4 Fotomateriaal

Geselecteerde afbeeldingen 30km/uur-wegen met en zonder Dick Bruna-bord en met neutraal bord

Slootdreef 30 km/uur Zoetermeer



Tweede Stationsstraat 30 km/uur Zoetermeer





Napelsgeel 30 km/uur Zoetermeer



Geselecteerde afbeeldingen 50km/uur-wegen met en zonder Dick Bruna-bord en met neutraal bord

Florasingel 50 km/uur Zoetermeer





Moeder Teresasingel 50 km/uur Zoetermeer



Van Diestlaan 50 km/uur Zoetermeer



Voorbeelden van filler-items

Dreef 30 km/uur Deventer



Theresiastraat 50 km/uur Den Haag



Bijlage 5 Resultaten binnen-proefpersonenanalyse

Binnen-proefpersonenanalyse voor eigen snelheid

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Part. Eta ²	Observed Power*
Geen/wel bord	279,010	1	279,010	22,310	0,000	0,022	0,997
Leeftijd x geen/wel bord	0,469	1	0,469	0,038	0,846	0,000	0,054
Dick Bruna vs. neutraal bord x geen/wel bord		1	2005,090	160,331	0,000	0,137	1,000
30 vs. 50 km * Geen/wel bord	69,050	1	69,050	5,521	0,019	0,005	0,651
30 vs. 50 x type bord x geen/wel bord	0,096	1	0,096	0,008	0,930	0,000	0,051
Error	12643,521	1011	12,506				

* Computed using alpha = 0,05

Estimated marginal means aanwezigheid bord

	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Zonder bord	45,430*	0,234	44,970	45,889
Met bord	42,968*	0,251	42,476	43,459

* Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Leeftijd = 45,71.

Binnen-proefpersonenanalyse voor snelheid anderen

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Part. Eta ²	Observed Power*
Geen/wel bord	73,985	1	73,985	5,784	0,016	0,006	0,671
Leeftijd x geen/wel bord	20,656	1	20,656	1,615	0,204	0,002	0,246
Dick Bruna vs. neutraal bord x geen/wel bord	960,886	1	960,886	75,126	0,000	0,069	1,000
30 vs. 50 km * Geen/wel bord	1,581	1	1,581	0,124	0,725	0,000	0,064
30 vs. 50 x type bord x geen/wel bord	2,712	1	2,712	0,212	0,645	0,000	0,075
Error	12931,062	1011	12,790				

* Computed using alpha = 0,05