

Effectieve maatregelen voor gedragsverandering

SWOV-factsheet, juli 2024

SWOV



SWOV-factsheets bevatten korte en duidelijke antwoorden op de meest gestelde vragen over een specifiek verkeersveiligheidsonderwerp en worden met enige regelmaat geactualiseerd. Zie [swov.nl/factsheets](https://www.swov.nl/factsheets) voor de meest actuele versie van de factsheets.

Samenvatting

Er zijn verschillende maatregelen die ingezet kunnen worden om gedrag te beïnvloeden: handhaving, educatie en voorlichting, alsmede voertuigmaatregelen en infrastructurele maatregelen. Maatregelen die veilig gedrag afdwingen of uitlokken, zijn het in het algemeen het meest effectief. Verkeersdeelnemers hoeven dan niet (bewust) na te denken om veilig gedrag te vertonen. Dit zijn vooral technologische/voertuigmaatregelen en infrastructurele maatregelen.

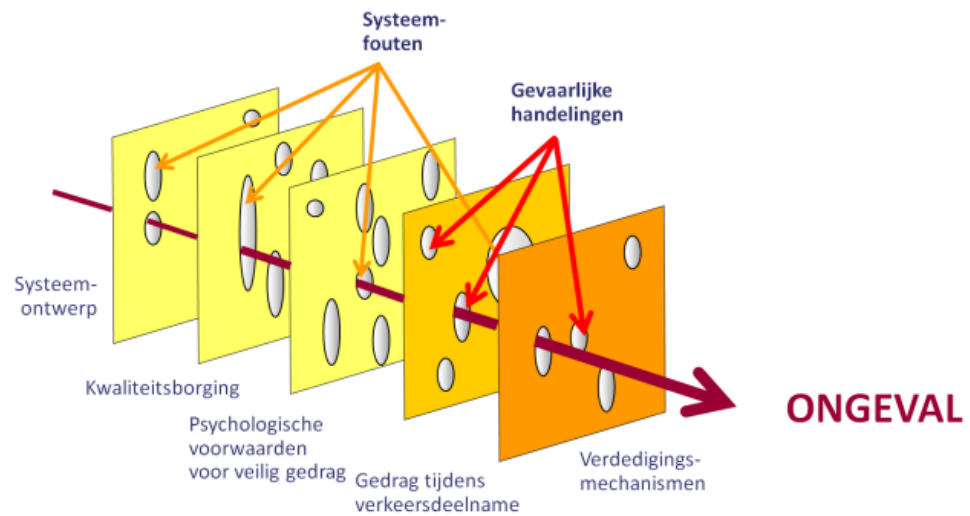
Handhaving, educatie en voorlichting zijn meer gericht op de (bewuste) keuzes die verkeersdeelnemers maken. Bij handhaving is de pakkans belangrijker dan de hoogte van de sanctie (zie ook de SWOV-factsheet [Verkeershandhaving](#)). Voorlichting lijkt vooral effectief in combinatie met andere maatregelen, zoals intensivering van de handhaving (zie ook de SWOV-factsheet [Voorlichting](#)). Het effect van verkeerseducatie op het ongevalsrisico is voor de meeste educatieprogramma's niet bekend, maar als het goed is opgezet kan educatie wel een positief effect hebben op (zelfgerapporteerd) gedrag (zie ook de SWOV-factsheet [Verkeerseducatie](#)). Ook nudging, monitoring- en feedbacksystemen, belonen van veilig gedrag en ondersteunende apps kunnen een positief effect hebben op het verkeersgedrag.

Al met al ligt de sleutel tot gedragsverandering bij een combinatie van voertuigmaatregelen, infrastructurele maatregelen en educatie, voorlichting en handhaving als ondersteunende maatregelen.

1 Klopt het dat (minimaal) 90% van de verkeersongevallen door menselijk gedrag wordt veroorzaakt?

Menselijk gedrag speelt inderdaad een rol bij meer dan 90% van de verkeersongevallen. Een Amerikaanse studie [1] heeft ruim 2 miljoen ongevallen met (auto)bestuurders geanalyseerd en in 94% van de gevallen bleek het ongeval toe te kunnen worden geschreven aan de bestuurder. Het ging in dat onderzoek om de laatste kritische gebeurtenis die tot het ongeval leidde. Ongevallen hebben echter zelden één enkele oorzaak, maar zijn meestal het gevolg van een combinatie van factoren [2]. Wanneer iemand bijvoorbeeld door een stuurfout in een bocht van de weg afraakt, is de stuurfout de laatste handeling die leidt tot het ongeval, maar kunnen bijvoorbeeld ook het wegontwerp (bijvoorbeeld de boogstraal), afwezigheid van

waarschuwingsborden, een te hoge rijsnelheid en omstandigheden als gladheid, hebben bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval.



Afbeelding 1: Het gatenkaasmodel dat aangeeft hoe een ongeval kan gebeuren als systeemfouten en onveilige handelingen van verkeersdeelnemers in tijd en plaats samenvallen (naar [3]).

Menselijke fouten en onveilige handelingen kunnen mede ontstaan door fouten of onvolkomenheden in het verkeerssysteem. Afbeelding 1 geeft aan hoe ongevallen kunnen ontstaan als fouten in het verkeerssysteem en onveilige handelingen van verkeersdeelnemers ongelukkig samenkomen.

De sleutel tot het voorkomen van ongevallen ligt daarom niet alleen bij educatie en voorlichting, maar bij een combinatie van voertuigmaatregelen, infrastructurele maatregelen en educatie, voorlichting en handhaving als ondersteunende maatregelen [4]. Zie ook de vraag [Welke maatregelen zijn er om gedrag te veranderen?](#).

2 Welk gedrag verhoogt de kans op een ernstig ongeval?

Van de volgende gedragingen is aangetoond dat zij de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden [5]:

- Rijden onder invloed van alcohol, drugs of geneesmiddelen
- Onaangepaste snelheid of overschrijding van de snelheidslimiet
- Vermoeidheid
- Afleiding
- Roodlichtnegatie
- Te korte volgtijden

- Onvoldoende gebruik van verlichting (met name bij fietsers)
- Niet of verkeerd gebruiken van beveiligingsmiddelen zoals een helm of gordel



Afbeelding 2: Gedragingen die de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden [5].

Meer informatie over riskant verkeersgedrag staat in de SWOV-factsheet [Riskant verkeersgedrag, verkeersagressie en veelplegers](#).

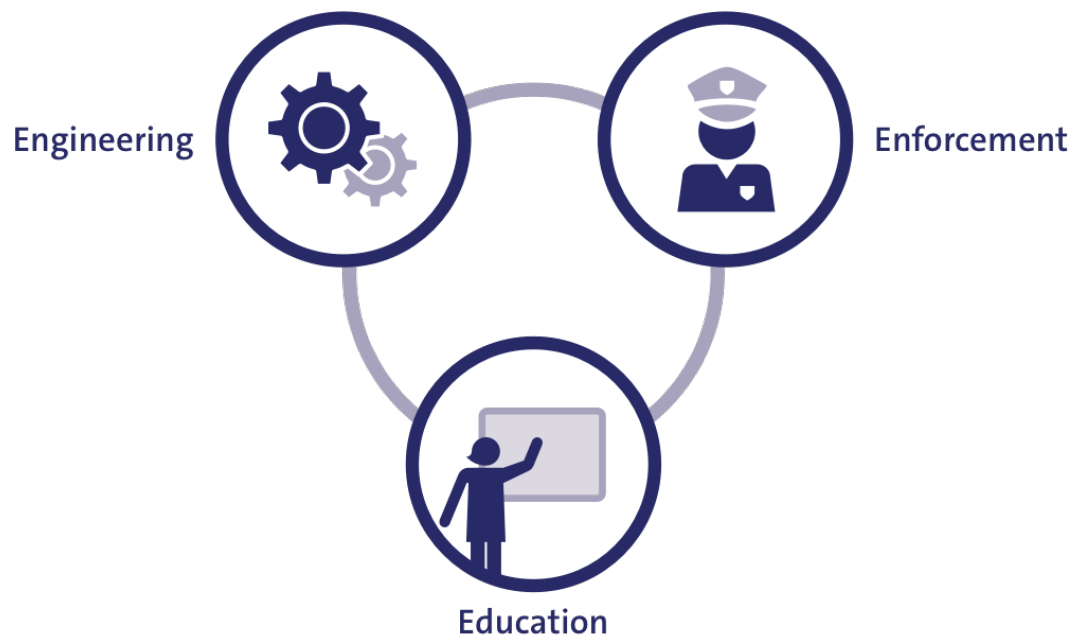
3 Zijn alle menselijke fouten in het verkeer te voorkomen?

Nee, mensen maken fouten en deze zijn niet altijd te voorkomen, ook niet als mensen gemotiveerd, goed geïnformeerd en goed getraind zijn [6]. Het is belangrijk om het verkeerssysteem zo in te richten dat fouten van verkeersdeelnemers (en van verkeersprofessionals) zo veel mogelijk voorkomen worden en dat de fouten die zij toch nog maken, niet tot ernstige ongevallen leiden. Dit is de kern van een Duurzaam Veilig Wegverkeer. Meer informatie hierover staat in de SWOV-factsheet [Duurzaam Veilig Wegverkeer](#).

4 Welke maatregelen zijn er om gedrag te veranderen?

Maatregelen om verkeersgedrag te beïnvloeden worden ook wel aangeduid als de 3E's [4]:

- Engineering: ontwerp van voertuig, wegennet, weg en wegomgeving
- Education: rijopleiding, verkeerseducatie, voorlichting en educatieve maatregelen
- Enforcement: handhaving



Engineering: ontwerp van voertuig, wegennet, weg en wegomgeving

Het ontwerp van het voertuig en het wegennet, de weg en de wegomgeving hebben invloed op het verkeersgedrag en kunnen helpen om het juiste (veilige) gedrag af te dwingen of uit te lokken. Ook slimme technologie kan hierbij helpen. Een voorbeeld van een maatregel die veilig gedrag afdwingt, is een fysieke rijrichtingscheiding die ervoor zorgt dat je niet op de weghelft van de tegenhelft terecht kunt komen, bijvoorbeeld door een onveilige inhaalbeweging. Een voorbeeld van een maatregel die veilig gedrag uitlokt, is snelheidsassistentie in de auto die je waarschuwt als je de snelheidslimiet overschrijdt. Voor meer informatie zie de SWOV-factsheets [Principes voor een veilig wegennet](#), [Infrastructuur voor voetgangers en fietsers](#) en [Veilige personenauto's](#).

Education: rijopleiding, verkeerseducatie, voorlichting en educatieve maatregelen

Met verkeerseducatie en een rijopleiding kunnen vaardigheden worden aangeleerd. Voorlichting kan gericht zijn op het vergroten van kennis over bijvoorbeeld (gewijzigde) verkeersregels of op

het tweevleugelen van een attitudeverandering. Een voorlichtingscampagne lijkt vooral effectief in combinatie met andere maatregelen, in het bijzonder politietoezicht en handhaving. Voor meer informatie zie de SWOV-factsheets [Voorlichting](#), [Verkeerseducatie](#), [Rijopleiding en -examen](#); en de volgende vragen in deze factsheet: [Hoe effectief is verkeerseducatie?](#) en [Hoe effectief is voorlichting?](#)

Daarnaast zijn er educatieve maatregelen of rehabilitatiecursussen voor overtreeders. In Nederland bestaan er rehabilitatiecursussen voor alcoholovertreders - de EMA (Educatieve Maatregel Alcohol) en de LEMA (Lichte Educatieve Maatregel Alcohol) - en een meer algemene EMG (Educatieve Maatregel Gedrag en verkeer). Ook is er sinds april 2023 een Educatieve maatregel Drugs (EMD). Voor meer informatie zie [Verkeershandhaving - Wat zijn rehabilitatiecursussen en hoe effectief zijn ze?](#).

Enforcement: handhaving

Handhaving is gericht op het afdwingen van regels door sancties en beoogt daarmee overtredingen tegen te gaan. Handhaving is effectiever naarmate de subjectieve pakkans groter is. Voor meer informatie zie de SWOV-factsheet [Verkeershandhaving](#) en de vraag [Hoe effectief is handhaving?](#) in deze factsheet.

5 Welke maatregelen zijn het meest effectief om gedrag te veranderen?

Het meest effectief zijn maatregelen die veilig verkeersgedrag afdwingen – onveilig gedrag onmogelijk maken – en maatregelen die veilig verkeersgedrag uitlokken – ervoor zorgen dat verkeersdeelnemers onbewust het juiste (veilige) verkeersgedrag vertonen [4] [7]. Verkeersdeelnemers hoeven dan niet (bewust) na te denken om veilig gedrag te vertonen. Het gaat daarbij met name om voertuigmaatregelen en infrastructurele maatregelen. Voorlichting, educatie en handhaving zijn daarbij belangrijke ondersteunende maatregelen.

Gedragsverandering is moeilijk. Veel gedrag is onbewust en bestaat uit automatismen, routines en keuzes die we uit gewoonte (of gemak) maken [8]. Een gemiddelde tot grote intentie om gedrag te veranderen, leidt hooguit tot een kleine of gemiddelde gedragsverandering [4] [9]. Daarom zijn gedragsmaatregelen die ervoor zorgen dat verkeersdeelnemers niet (bewust) hoeven na te denken om veilig verkeersgedrag te vertonen, het meest effectief [4] [9]. Een geloofwaardig wegontwerp is een voorbeeld van een maatregel die gericht is op het onbewust 'afdwingen' van het gewenste gedrag (voor meer informatie zie SWOV-factsheet [Principes voor een veilig wegennet](#)).

6 Hoe effectief is verkeerseducatie?

Het effect op ongevalsbetrokkenheid is voor de meeste educatieprogramma's onbekend. Twee specifieke vormen van vormen van verkeerseducatie waarbij wel een positief effect is gevonden op ongevalsbetrokkenheid, zijn gevaarherkenningstrainingen [10] [11] en algemene weerbaarheidstrainingen [12] [13].

Naar de effecten van verkeerseducatie is niet veel, en zeker niet veel methodologisch verantwoord, onderzoek gedaan. Het effect op ongevalsbetrokkenheid is voor de meeste educatieprogramma's onbekend. Het onderzoek dat is gedaan, betreft voor het overgrote deel programma's voor de basisschool en het voortgezet onderwijs. Uit dat onderzoek blijkt dat sommige verkeerseducatieprojecten tot (kleine) gedragsveranderingen en meer kennis kunnen leiden [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]. In een enkel geval kan verkeerseducatie echter ook tot een ongewenst effect leiden [21] [22].

Voor meer informatie zie de SWOV-factsheets [Verkeerseducatie](#) en [Rijopleiding en -examen](#).

7 Hoe effectief is voorlichting?

Voorlichting lijkt met name effectief in combinatie met andere maatregelen, zoals intensivering van de handhaving. Er is weinig evidentie dat massamediale voorlichting op zichzelf effectief is in het veranderen van gedrag of het verbeteren van de verkeersveiligheid.

Internationaal onderzoek [23] [24] [25] [26] laat weliswaar een positief effect van campagnes op de verkeersveiligheid zien, maar in de meeste gevallen zijn naast de campagnes ook andere maatregelen genomen, zoals intensivering van de handhaving. Het is niet vast te stellen wat de specifieke bijdragen van de campagnes waren in de verbetering van de verkeersveiligheid. Er zijn wel studies die een effect op gedragsintentie laten zien; mensen zeggen na het zien van een voorlichtingscampagne dat zij ander gedrag zullen vertonen [27]. Maar omdat bekend is dat er een groot verschil is tussen intentie en gedrag [9], kan op basis van gedragsintentie alleen geen harde conclusie getrokken worden over de effectiviteit van voorlichting in termen van het voorkomen van ongevallen. Voor meer informatie, zie ook de SWOV-factsheet [Voorlichting](#).

8 Hoe effectief is handhaving?

Handhaving is een effectieve manier om veiliger verkeersgedrag te realiseren en op die manier het aantal letselongevallen te verminderen. Hoe effectief handhaving is, verschilt per type overtreding waarop gehandhaafd wordt. De SWOV-factsheet [Verkeershandhaving](#) bespreekt per prioriteit wat bekend is over de effectiviteit.

De effectiviteit van handhaving is met name afhankelijk van de pakkans. De hoogte van de sanctie heeft slechts een beperkte invloed. Naast de preventieve werking, is politietoezicht ook een selectie-instrument om gevaarlijke bestuurders uit het verkeer te weren.

9 Wat is 'nudging' en hoe effectief is het?

Nudging is het stimuleren van het gewenste gedrag met behulp van kleine, slimme en vaak onbewuste verleidingen. Een voorbeeld van nudging is het plaatsen van Dick Bruna-tekeningen langs 30km/uur-wegen om - via de associatie met kinderen - automobilisten te verleiden langzamer te rijden. Nudging kan een effect hebben op gedrag, maar deze effecten zijn vaak klein en de duurzaamheid en generaliseerbaarheid van eventuele effecten een punt van zorg [28].

Voor het bewerkstelligen van meer duurzame gedragsveranderingen lijkt nudging zonder aanvullende maatregelen niet geschikt. Dit bleek ook uit een evaluatiestudie van de Dick Bruna-tekeningen, waarin een klein effect gevonden werd dat binnen enkele weken was verdwenen. Binnen het Europese project MeBeSafe zijn ook uiteenlopende vormen van nudging ontwikkeld en in de praktijk uitgeprobeerd. De resultaten van deze veldstudies lieten veelal positieve effecten zien, maar er is niet gekeken naar de effecten op de langere termijn [29].

10 Hoe effectief zijn monitoring- en feedbacksystemen (met black boxes of smartphone-apps)?

Systemen die met black boxes of smartphone-apps het rijgedrag monitoren en feedback geven, kunnen leiden tot een verbetering in het rijgedrag (bijvoorbeeld [30] [31] [32] [33] [34] [35]). Daarbij moet echter wel voldaan worden aan drie voorwaarden [32]: 1) er moet regelmatig feedback zijn, 2) er moeten consequenties zijn verbonden aan onveilig gedrag en 3) de personen die feedback verstrekken, moeten geleerd hebben hoe dit goed te doen.

Ook in een Australische studie [34] werd gevonden dat feedback op zich, mogelijk onvoldoende motiveert om het gedrag aan te passen, terwijl feedback gecombineerd met een financiële prikkel, leidde tot een significante verbetering van verkeersgedrag. Daarnaast zijn er ook studies die een afname in effect vinden op de langere termijn (bijvoorbeeld [36] en [37]). Ook blijken bestuurders vaak niet bereid om überhaupt mee te doen aan monitoring- en feedbackinterventies, onder andere vanwege zorgen over privacy [38] [39].

11 Hoe effectief is een rijstijlverzekering?

Rijstijlverzekeringen waarbij verzekeraars korting geven op de premie van de autoverzekering op basis van rijstijl, gemonitord met een black box of een smartphone-app (zie ook de vraag [Hoe effectief zijn monitoring- en feedbacksystemen \(met black boxes of smartphone-apps\)?](#)), kunnen het rijgedrag positief beïnvloeden. Dat blijkt bijvoorbeeld uit een studie van Bolderdijk [40] waarin keurig snelheidsgedrag van jonge beginnende bestuurders beloond werd met korting op hun verzekeringspremie. De rijstijlafhankelijke premie leidde tot minder overschrijdingen van de snelheidslimiet, maar na het wegvallen van de beloning bleek het gedrag weer terug te keren naar het oude niveau.

Ook een evaluatie van de Veilig Rijden autoverzekering van de ANWB laat positieve resultaten zien [41]. De ANWB heeft sinds 2016 de Veilig Rijden autoverzekering, waarbij veilig rijgedrag wordt beloond met een extra premiekorting en onveilig rijgedrag leidt tot een lagere korting. Klanten krijgen daarnaast ook inzicht in en adviezen omtrent hun rijgedrag. Uit een analyse van het rijgedrag blijkt dat de feedback het rijgedrag aanvankelijk verbetert, maar dat dit effect tijdelijk is. De afname in premiekorting leidt vervolgens echter weer tot een verbetering in rijgedrag. Ook blijkt het aantal schades af te nemen.

Wel blijkt dat bestuurders die relatief veilig rijden, eerder geneigd zijn een rijstijlverzekering af te sluiten dan bestuurders die meer riskant rijgedrag laten zien [42] [43].

12 Hoe effectief is belonen van veilig gedrag?

Belonen van veilig gedrag kán een positief effect hebben op het verkeersgedrag. Zo kan een premiekorting bij veilig verkeersgedrag leiden tot veiliger gedrag. Een ander voorbeeld van belonen van veilig gedrag is feedback op snelheidsgedrag door smileys; bestuurders die zich aan de limiet houden, zien een lachende smiley, bestuurders die de limiet overschrijden, een treurige smiley. Uit onderzoek blijkt dat dit soort feedbackborden een (beperkt) positief effect kunnen hebben op rij snelheden op die locatie [44] [45]. Ook rijstijlverzekeringen waarbij gewenst rijgedrag beloond wordt met korting op de verzekeringspremie, kunnen effectief zijn zolang de beloning in stand blijft ([40], zie ook de vraag [Hoe effectief is een rijstijlverzekering?](#)).

13 Hoe effectief zijn ondersteunende apps?

Ondersteunende apps kúnnen een positief effect hebben op het verkeersgedrag, met name wanneer deze gecombineerd worden met feedback en beloningen (zie ook de vragen [Hoe effectief zijn monitoring- en feedbacksystemen \(met black boxes of smartphone-apps\)?](#) en [Hoe](#)

effectief is belonen van veilig gedrag?) en wanneer ze verkeersdeelnemers die de intentie hebben om hun gedrag te veranderen, helpen om dit ook daadwerkelijk te doen.

Er zijn verschillende soorten apps die weggebruikers ondersteunen veilig verkeersgedrag te vertonen. Zo zijn er apps die ervoor zorgen dat inkomende telefoongesprekken en berichten tegengehouden worden tijdens verkeersdeelname, zoals 'InTraffic Reply' en 'Automodus', en zijn er apps die het rijgedrag monitoren en feedback geven, zoals de 'ANWB Veilig Rijden'-app. Daarnaast kunnen beide typen apps gecombineerd worden met een rijstijlverzekering (zie de vraag *Hoe effectief is een rijstijlverzekering?*) of een andere vorm van belonen (zie de vraag *Hoe effectief zijn monitoring- en feedbacksystemen (met black boxes of smartphone-apps)?*).

Uit een evaluatie van de AutoModus-app van Interpolis [46] blijkt dat het gebruik van de app acht weken na installatie leidt tot een kleine, maar statistisch significante daling van zelfgerapporteerd smartphonegebruik onder jonge automobilisten. Interpolis heeft ook een app ontwikkeld om telefoongebruik op de fiets tegen te gaan, de PhoNo-app. Uit een evaluatiestudie [47] blijkt dat deze app positief beoordeeld werd door de deelnemers aan de studie, maar dat de studie geen eenduidig beeld gaf van het effect op het smartphonegebruik op de fiets. Er zijn enkele aanwijzingen dat de PhoNo-app een positief effect heeft op zelfgerapporteerd smartphonegebruik, maar de bevindingen zijn niet consistent en soms lastig te interpreteren.

14 Gaan mensen zich veiliger gedragen als zij zich bewuster worden van verkeers(on)veiligheid?

Het is zeer de vraag of mensen zich echt veiliger gaan gedragen als zij zich bewuster worden van verkeers(on)veiligheid. In de eerste plaats hebben mensen de neiging om problemen 'weg te redeneren', bijvoorbeeld door te denken dat zij beter rijden dan andere verkeersdeelnemers en het risico voor hen dus lager is dan voor anderen (cognitieve dissonantie [48]). Daarnaast kunnen mensen weliswaar de intentie hebben om hun gedrag te verbeteren, maar blijkt het in de praktijk moeilijk om dit daadwerkelijk te doen. Het veranderen van gewoontegedrag kost op de korte termijn veel inspanning en moeite, terwijl de mogelijk negatieve gevolgen vaak ver in de toekomst liggen en de (gezondheids)winst van gedragsverandering lang niet altijd meteen voelbaar is [49] [50]. Uit onderzoek blijkt dat een gemiddelde tot grote intentie hooguit leidt tot een kleine of gemiddelde daadwerkelijke gedragsverandering [9]. Dit heet de Intention-behaviour-gap [51]. Gedragsmaatregelen die ervoor zorgen dat verkeersdeelnemers niet (bewust) hoeven na te denken om veilig verkeersgedrag te vertonen, zijn daarom het meest effectief (zie ook de vraag *Welke maatregelen zijn het meest effectief om gedrag te veranderen?*).

15 Welke rol speelt de sociale norm bij verkeersgedrag?

De sociale norm speelt een belangrijke rol bij verkeersgedrag en kan gedrag zowel positief als negatief beïnvloeden. Enerzijds kan het ervoor zorgen dat mensen ongewenst gedrag, zoals rijden onder invloed, niet vertonen omdat zij denken dat dit sociaal onwenselijk is. Anderzijds kan het er toe leiden dat mensen ongewenste gedragingen van anderen overnemen. Zo blijken automobilisten zich in hun snelheidskeuze bijvoorbeeld meer te laten leiden door het overige verkeer dan door de snelheidslimiet [52].

Onder de sociale norm wordt verstaan: de verwachting die mensen hebben over de beoordeling van gedrag door anderen [53]; is gedrag 'normaal' en 'wenselijk'. Mensen hebben een sterke behoefte om ergens bij te horen en hebben daarom de neiging gedrag van anderen te kopiëren [54].

De sociale norm kan een rol spelen bij gedragsverandering. Het is daarbij belangrijk de nadruk te leggen op het gewenste gedrag en te benadrukken dat dit gewenste gedrag wordt vertoond door de meerderheid van de groep waar de doelgroep bij hoort of bij wil horen. Belangrijk bij deze aanpak is dat het voorbeeldgedrag inderdaad gangbaar is (niet zeggen dat iets gangbaar is als dat niet zo is [55]). Ook is het belangrijk dat het gewenste gedrag wordt uitgedragen door een persoon of groep die de doelgroep als relevant ziet [55].

16 Welke rol speelt veiligheidscultuur bij werkgevers bij gedragsverandering?

De veiligheidscultuur in een bedrijf geeft aan hoe in een bedrijf (van hoog tot laag in een organisatie) tegen (verkeers)veiligheid aangekeken wordt. Het komt tot uiting in zichtbare kenmerken (zoals posters over veiligheid), regels en voorschriften en in duidelijke normen en waarden. De meeste onderzoeken laten zien dat chauffeurs zich door verbetering van de verkeersveiligheidscultuur veiliger gedragen [56]. Er zijn aanwijzingen dat met name het houden van groepsdiscussies, het trainen van hogere ordevaardigheden zoals gevaarherkenning, risicoperceptie en -acceptatie, en het belonen van veilig rijgedrag effectief zijn [56].

MONO-zakelijk (monozakelijk.nl) ondersteunt werkgevers bij het bewust onderweg gaan; moet je reizen? Als je reist, op welk moment? En hoe rij je veilig?. Verkeersveiligheid wordt daarmee verankerd in de cultuur van werkgevers en lift mee op andere thema's, zoals klimaat en goed werkgeverschap.

Publicaties en bronnen

Hieronder vindt u de lijst met referenties uit deze factsheet; alle bronnen zijn in te zien of op te vragen. Via [Publicaties](#) vindt u, naast de hier gebruikte bronnen, nog een uitgebreide collectie aan literatuur op het gebied van verkeersveiligheid.

- [1]. Singh, S. (2018). [Critical reasons for crashes investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey](#). Traffic Safety Facts Crash • Stats. Report No. DOT HS 812 506. National Highway Traffic Safety Administration, Washington DC.
- [2]. Aarts, L.T. & Dijkstra, A. (2018). [DV3 - Achtergronden en uitwerking van de verkeersveiligheidsvisie. De visie Duurzaam Veilig Wegverkeer voor de periode 2018 – 2030 onderbouwd](#). R-2018-6B. SWOV, Den Haag.
- [3]. Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., et al. (1990). [Errors and violations on the road: a real distinction?](#) In: Ergonomics, vol. 33, nr. 10/11, p. 1315-1332.
- [4]. SWOV & CROW (2021). [Handreiking gedragsverandering in het verkeer](#). KN SPV 2021-4. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.
- [5]. Weijermars, W., Stipdonk, H., Aarts, L., Bos, N., et al. (2014). [Verkeersveiligheidsbalans 2000-2012. Oorzaken en gevolgen van verkeersonveiligheid](#). R-2014-24. SWOV, Den Haag.
- [6]. Weijermars, W.A.M. & Schagen, I.N.L.G. van (2009). [Tien jaar Duurzaam Veilig. Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007](#). R-2009-14. SWOV, Leidschendam.
- [7]. Shinar, D. (2019). [Crash causes, countermeasures, and safety policy implications](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 125, p. 224-234.
- [8]. Knaap, P. van der (2021). [Verkeer is ‘gedrag’, maar verkeersveiligheid is méér dan ‘gedrag’. De effecten van voorlichting en educatie worden makkelijk overschat zolang goede evaluatie uitblijft](#). In: Verkeerskunde, vol. 72, nr. 2, p. 18-19.
- [9]. Webb, T.L. & Sheeran, P. (2006). [Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence](#). In: Psychological Bulletin, vol. 132, nr. 2, p. 249-268.
- [10]. Thomas, F.D., Rilea, S., Blomberg, R.D., Peck, R.C., et al. (2016). [Evaluation of the safety benefits of the risk awareness and perception training program for novice teen drivers](#). DOT HS 812 235. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington, D.C.
- [11]. Fisher, D.L., Agrawal, R., Divekar, G., Hamid, M.A., et al. (2024). [Novice driver crashes: The relation between putative causal factors, countermeasures, real world implementations, and policy – A case study in simple, scalable solutions](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 198, p. 107397.

- [12]. Senserrick, T., Ivers, R., Boufous, S., Chen, H.-Y., et al. (2009). [*Young driver education programs that build resilience have potential to reduce road crashes*](#). In: Pediatrics, vol. 124, nr. 5, p. 1287-1292.
- [13]. Senserrick, T., Möller, H., Rogers, K., Cullen, P., et al. (2021). [*Youth resilience education and 13-year motor vehicle crash risk*](#). In: Pediatrics, vol. 148, nr. 6.
- [14]. Duperrex, O., Bunn, F. & Roberts, I. (2002). [*Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials*](#). In: British Medical Journal, vol. 324, nr. 7346, p. 1129-1131.
- [15]. Twisk, D.A.M., Vlakveld, W.P. & Commandeur, J.J.F. (2007). [*Wanneer is verkeerseducatie effectief? Systematische evaluatie van educatieprojecten*](#). R-2006-28. SWOV, Leidschendam.
- [16]. Twisk, D.A.M., Vlakveld, W.P., Commandeur, J.J.F., Shope, J.T., et al. (2014). [*Five road safety education programmes for young adolescent pedestrians and cyclists: A multi-programme evaluation in a field setting*](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 66, p. 55-61.
- [17]. Bishop, D.T., Dkaidek, T.S., Atanasova, G. & Broadbent, D.P. (2022). [*Improving children's on-road cycling with immersive video-based training: A pilot study*](#). In: Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, vol. 16, p. 100699.
- [18]. Box, E. & Dorn, L. (2023). [*A cluster randomised controlled trial \(cRCT\) evaluation of a pre-driver education intervention using the Theory of Planned Behaviour*](#). In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 94, p. 379-397.
- [19]. Kováčsová, N., Vlakveld, W.P., de Winter, J.C.F. & Hagenzieker, M.P. (2020). [*PC-based hazard anticipation training for experienced cyclists: Design and evaluation*](#). In: Safety Science, vol. 123, p. 104561.
- [20]. Kint, S.T. van der, Schermers, G., Gebhard, S.E. & Hermens, F. (2022). [*Veilige Snelheden, Geloofwaardige Snelheidslimieten \(VSGS\). Hoe valide is de GS-bepaling met de VSGS-methode?*](#) R-2022-5. SWOV, Den Haag.
- [21]. Gregersen, N.P. & Nolén, S. (1994). [*Children's road safety and the strategy of voluntary traffic safety clubs*](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 26, nr. 4, p. 463-470.
- [22]. Feenstra, H., Ruiters, R.A.C. & Kok, G. (2014). [*Evaluating traffic informers: Testing the behavioral and social-cognitive effects of an adolescent bicycle safety education program*](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 73, p. 288-295.
- [23]. Delhomme, P., Dobbeleer, W. de, Forward, S., Simões, A., et al. (2009). [*Manual for designing, implementing, and evaluating road safety communication campaigns*](#). Campaigns and Awareness Raising Strategies in Traffic Safety (CAST), Brussels.
- [24]. Phillips, R.O., Ulleberg, P. & Vaa, T. (2011). [*Meta-analysis of the effect of road safety campaigns on accidents*](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 43, nr. 3, p. 1204-1218.
- [25]. Fisa, R., Musukuma, M., Sampa, M., Musonda, P., et al. (2022). [*Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews*](#). In: BMC Public Health, vol. 22, nr. 1, p. 513.

- [26]. Faus, M., Alonso, F., Fernández, C. & Useche, S.A. (2021). *Are traffic announcements really effective? A systematic review of evaluations of crash-prevention communication campaigns*. In: Safety, vol. 7, nr. 4, p. 66.
- [27]. Kremers, S. & Munnik, Z. (2022). *Campagne-effectonderzoek MONO automobilisten en fietsers DVJ Insights*. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Utrecht.
- [28]. 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.
- [29]. Ljung Aust, M., Baldanzini, N., Bakker, B., Berghaus, M., et al. (2020). *Final Measures*. Deliverable D5.5 of the H2020 project MeBeSafe. European Commission, Brussels.
- [30]. Bell, J.L., Taylor, M.A., Chen, G.X., Kirk, R.D., et al. (2017). *Evaluation of an in-vehicle monitoring system (IVMS) to reduce risky driving behaviors in commercial drivers: Comparison of in-cab warning lights and supervisory coaching with videos of driving behavior*. In: Journal of Safety Research, vol. 60, p. 125-136.
- [31]. Dijksterhuis, C., Lewis-Evans, B., Jelijs, B., Waard, D. de, et al. (2015). *The impact of immediate or delayed feedback on driving behaviour in a simulated Pay-As-You-Drive system*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 75, p. 93-104.
- [32]. Farah, H., Musicant, O., Shimshoni, Y., Toledo, T., et al. (2014). *Can providing feedback on driving behavior and training on parental vigilant care affect male teen drivers and their parents?* In: Accident Analysis & Prevention, vol. 69, p. 62-70.
- [33]. Peer, S., Muermann, A. & Sallinger, K. (2020). *App-based feedback on safety to novice drivers: Learning and monetary incentives*. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 71, p. 198-219.
- [34]. Stevenson, M., Harris, A., Wijnands, J.S. & Mortimer, D. (2021). *The effect of telematic based feedback and financial incentives on driving behaviour: A randomised trial*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 159, p. 106278.
- [35]. Vlakveld, W. (2018). *Notitie Monitor- en Feedbacksystemen. Literatuurstudie naar de effecten van monitor- en feedbacksystemen op het rijgedrag*. R-2018-26. SWOV, Den Haag.
- [36]. Toledo, T. & Lotan, T. (2006). *In-Vehicle Data Recorder for Evaluation of Driving Behavior and Safety*. In: Transportation Research Record, vol. 1953, nr. 1, p. 112-119.
- [37]. Farmer, C.M., Kirley, B.B. & McCartt, A.T. (2010). *Effects of in-vehicle monitoring on the driving behavior of teenagers*. In: Journal of Safety Research, vol. 41, nr. 1, p. 39-45.
- [38]. McNally, B. & Bradley, G.L. (2018). *Predicting young, novice drivers' intentions to install in-vehicle data recorders*. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 59, p. 401-417.
- [39]. Al-Hussein, W.A., Kiah, M.L.M., Por, L.Y. & Zaidan, B.B. (2021). *A systematic review on sensor-based driver behaviour studies: coherent taxonomy, motivations, challenges, recommendations, substantial analysis and future directions*. In: PeerJ Computer Science, vol. 7.

- [40]. Bolderdijk, J.W., Knockaert, J., Steg, E.M. & Verhoef, E.T. (2011). [*Effects of Pay-As-You-Drive vehicle insurance on young drivers' speed choice: Results of a Dutch field experiment*](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 43, nr. 3, p. 1181-1186.
- [41]. ANWB (2019). [*ANWB Veilig Rijden rapport 2019*](#). ANWB, Den Haag.
- [42]. Elvik, R. (2014). [*Rewarding safe and environmentally sustainable driving: systematic review of trials*](#). In: Transportation Research Record, vol. 2465, nr. 1, p. 1-7.
- [43]. Pugnetti, C. & Elmer, S. (2020). [*Self-assessment of driving style and the willingness to share personal information*](#). In: Journal of Risk and Financial Management, vol. 13, nr. 3, p. 53.
- [44]. Malin, F. & Luoma, J. (2020). [*Effects of speed display signs on driving speed at pedestrian crossings on collector streets*](#). In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 74, p. 433-438.
- [45]. Karimpour, A., Kluger, R., Liu, C. & Wu, Y.-J. (2021). [*Effects of speed feedback signs and law enforcement on driver speed*](#). In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 77, p. 55-72.
- [46]. Groot-Mesken, J. de, Wijnen, W., Stelling-Konczak, A. & Commandeur, J.J.F. (2016). [*Interpolis SlimOpWeg-programma: de AutoModus-app. Vragenlijstonderzoek naar het effect van een app om smartphonegebruik in de auto te verminderen*](#). R-2016-3. SWOV, Den Haag.
- [47]. Stelling-Kończak, A., Hermens, F. & Kint, S.T. van der (2019). [*Effectiviteit van een app tegen smartphonegebruik op de fiets. Evaluatiestudie van de PhoNo-app*](#). R-2019-27. SWOV, Den Haag.
- [48]. Carpenter, C.J. (2019). [*Cognitive dissonance, ego-involvement, and motivated reasoning*](#). In: Annals of the International Communication Association, vol. 43, nr. 1, p. 1-23.
- [49]. Kelly, M.P. & Barker, M. (2016). [*Why is changing health-related behaviour so difficult?*](#) In: Public Health, vol. 136, p. 109-116.
- [50]. Urbina, D.A. & Ruiz-Villaverde, A. (2019). [*A critical review of Homo Economicus from five approaches*](#). In: American Journal of Economics and Sociology, vol. 78, nr. 1, p. 63-93.
- [51]. Sheeran, P. & Webb, T.L. (2016). [*The Intention-Behavior Gap*](#). In: Social and Personality Psychology Compass, vol. 10, nr. 9, p. 503-518.
- [52]. Musselwhite, C., Avineri, E., Susilo, Y., Fulche, E., et al. (2010). [*Understanding public attitudes to road user safety*](#). Road Safety Research Report No. 111. Centre for Transport & Society, University of the West of England, Bristol.
- [53]. La Barbera, F. & Ajzen, I. (2020). [*Control interactions in the Theory of Planned Behavior: Rethinking the role of subjective norm*](#). In: Europe's Journal of Psychology, vol. 16, nr. 3, p. 401-417.
- [54]. Dijksterhuis, A. (2003). [*Automaticiteit en controle*](#). In: Vonk, R. (red.), Cognitieve sociale psychologie. Psychologie van het dagelijks denken en doen. Lemma, Utrecht.

[55]. Hoekstra, A.T.G., Twisk, D.A.M., Stelling, A. & Houtenbos, M. (2013). [Gebruik van mobiele apparatuur door fietsende jongeren. Bouwstenen voor effectieve maatregelen.](#) R-2013-12. SWOV, Leidschendam.

[56]. Vlakveld, W., Goldenbeld, C., Knapper, A. & Bax, C.A. (2014). [Veiligheidscultuur in het wegtransport.](#) R-2014-12. SWOV, Den Haag.

Colofon

Overname is toegestaan met bronvermelding:

SWOV (2024). *Effectieve maatregelen voor gedragsverandering*. SWOV-factsheet, juli 2024. SWOV, Den Haag.

URL Bron:

Thema's

Mens, gedrag & verkeer; Educatie

Cijfers:

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Henri Faasdreef 312

2492 JP Den Haag

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

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

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