

# Kennis van het verkeersreglement: Beïnvloedende factoren en effecten op verkeersveiligheid

Gevalstudie uit Landen

RA-2006-100

*Jan Vanrie, Anne Baron & Erik Nuyts*

Onderzoekslijn Gedrag



DIEPENBEEK, 2012.  
STEUNPUNT VERKEERSVEILIGHEID.

## Documentbeschrijving

Rapportnummer: RA-2006-100  
Titel: Kennis van het verkeersreglement: Beïnvloedende factoren en effecten op verkeersveiligheid

Ondertitel: Gevalstudie uit Landen

Auteur(s): Jan Vanrie, Anne Baron & Erik Nuyts  
Promotor: Rob Cuyvers  
Onderzoekslijn: Gedrag  
Partner: Provinciale Hogeschool Limburg  
Aantal pagina's: 44

Projectnummer Steunpunt: 4-2006-1  
Projectinhoud: verband tussen kennis verkeersreglement en onveilig gedrag

Uitgave: Steunpunt Verkeersveiligheid, november 2006.

Steunpunt Verkeersveiligheid  
Agoralaan  
Gebouw D  
B 3590 Diepenbeek

T 011 26 87 05  
F 011 26 87 00  
E [info@steunpuntverkeersveiligheid.be](mailto:info@steunpuntverkeersveiligheid.be)  
I [www.steunpuntverkeersveiligheid.be](http://www.steunpuntverkeersveiligheid.be)

## Samenvatting

Een goede theoretische kennis van de regels van de wegcode wordt verondersteld voor iedereen die zich in het verkeer wil begeven. Verkeersdeelnemers verschillen echter op vele factoren, waardoor men kan verwachten dat zij niet in gelijke mate over dergelijke parate kennis zullen beschikken. In dit rapport wordt een beeld geschetst van het niveau van theoretische kennis bij doorsnee verkeersdeelnemers, waarbij expliciet gekeken wordt naar beïnvloedende factoren en mogelijke verbanden met verkeersgedrag en verkeersveiligheid.

Bij een steekproef van 476 volwassen verkeersdeelnemers uit de stad Landen werden daarom persoonlijke gegevens en gegevens m.b.t. verkeersfactoren bevroegd en werd een theoretische toets over de kennis van de wegcode uitgevoerd. De resultaten werden geanalyseerd via univariate analyses, multiple logistische regressie, en pad analyses met het oog op het bepalen van het niveau van parate kennis, het identificeren van beïnvloedende factoren en het bepalen van het verband tussen kennis en verkeersveilig gedrag.

De belangrijkste conclusie uit het onderzoek met betrekking tot de kennis op zich is dat het niveau van kennis van de volwassen verkeersdeelnemers erg laag blijkt te zijn (3.8% geslaagden en een gemiddelde van 56%). De kennis wordt beïnvloed door socio-demografische factoren (geslacht, opleidingsniveau en leeftijd), verkeerseducatie (rijbewijsbezit en type rijbewijs), en verkeersgedrag (blootstelling). In verband met de relatie tussen kennis en indices van onveilig verkeersgedrag (ongevallen met in-foutstelling, foutvrije ongevallen en boetes) kunnen twee conclusies getrokken worden. Ten eerste blijkt de samenhang eerder klein te zijn; enkel voor de foutvrije ongevallen blijkt een betrouwbaar verband met de score op de kennistest. Ten tweede blijkt het verband tussen kennis en onveilig verkeersgedrag positief: een grotere kennis hangt samen met een groter aantal (foutvrije) ongevallen. Verschillende mogelijke verklaringen voor beide fenomenen worden naar voor gebracht. Ten slotte worden op basis van deze resultaten een aantal conclusies en beleidsaanbevelingen geformuleerd.



## **English summary**

### **Knowledge of traffic laws: Influencing factors and effects on traffic safety**

#### **Case study of the city of Landen**

##### **Abstract**

People entering the traffic system are presumed to have a solid knowledge of the existing laws and regulations. However, road users differ on many aspects, so it is to be expected that they will also differ on the amount of ready knowledge they have on this topic. The aim of the present report is to investigate the overall level of theoretical knowledge of ordinary road users, and to identify influencing factors and potential links with traffic safety.

Personal information and information regarding traffic behaviour and traffic history were collected from a sample of 476 road users from the city of Landen, and all participants were tested on their theoretical knowledge of the formal rules of traffic. Data were analysed through univariate analysis, multiple logistic regression, and path analyses to establish the overall level of knowledge, to identify relevant factors and to determine the connection between knowledge and indicators of traffic safety.

The main finding with respect to knowledge per se is that the overall level is very low (3.8% pass the test, overall mean is 56%). Knowledge is influenced by sociodemographic factors (sex, level of education, and age), traffic education (having obtained a drivers license or not and the type of license), and certain aspects of traffic behaviour (exposure). Regarding the connection between knowledge and indices of unsafe traffic behaviour (at-fault accidents, faultless accidents, traffic citations) two conclusions can be drawn. First, the connection is fairly weak: only for the accidents in which the person was not at fault a reliable link with the test score is found. Secondly, the correlation between knowledge and unsafe traffic behaviour is in fact positive: more knowledge is associated with more faultless accidents. Some possible explanations for these phenomena are put forward. Finally, some conclusions and policy recommendations are formulated.

## Inhoudsopgave

1.	KENNIS VERKEERSREGLEMENT .....	8
1.1	Kennis op zich	8
1.1.1	<i>Afbakening</i> .....	8
1.1.2	<i>Beïnvloedende factoren</i> .....	8
1.1.3	<i>De parate kennis van verkeersdeelnemers</i> .....	10
1.2	Kennis als beïnvloedende factor	10
1.2.1	<i>De rol van kennis: theoretisch kader</i> .....	10
1.2.2	<i>De rol van kennis: concrete effecten op verkeersveiligheid ?</i> .....	11
1.3	Specifieke onderzoeksvragen	11
2.	EMPIRISCH ONDERZOEK .....	12
2.1	Methode	12
2.1.1	<i>Respondenten</i> .....	12
2.1.2	<i>Vragenlijst</i> .....	12
2.1.3	<i>Kennistest</i> .....	12
2.1.4	<i>Procedure</i> .....	13
2.1.5	<i>Beperkingen</i> .....	13
2.2	Resultaten - Kennis als afhankelijke variabele	14
2.2.1	<i>Algemene resultaten</i> .....	14
2.2.2	<i>Socio-demografische variabelen</i> .....	15
2.2.3	<i>Variabelen m.b.t. verkeerseducatie</i> .....	16
2.2.4	<i>Variabelen m.b.t. verkeersgedrag</i> .....	18
2.2.5	<i>Globaal model</i> .....	21
2.3	Discussie - Kennis als afhankelijke variabele	22
2.3.1	<i>Kennis</i> .....	22
2.3.2	<i>Kennis als afhankelijke variabele</i> .....	22
2.4	Verband kennis en verkeersgedrag	23
2.4.1	<i>Pad analyse</i> .....	24
2.5	Discussie - Het verband kennis en verkeersgedrag	31
2.5.1	<i>Bescheiden verband</i> .....	31
2.5.2	<i>Positief verband</i> .....	32
3.	CONCLUSIES EN BELEIDSAANBEVELINGEN .....	35
3.1	Samenvatting van de resultaten & conclusies	35
3.1.1	<i>Theoretische kennis</i> .....	35
3.1.2	<i>Beïnvloedende factoren</i> .....	35
3.1.3	<i>Verband kennis en verkeersgedrag</i> .....	35
3.2	Beperkingen & verder onderzoek	35

3.3	Beleidsaanbevelingen	36
4.	LITERATUURLIJST .....	39
5.	BIJLAGE A: VRAGENLIJST .....	41
6.	BIJLAGE B: CORRELATIES EXOGENE VARIABELEN .....	44

# 1. KENNIS VERKEERSREGLEMENT

Een goede theoretische kennis van de op de weg geldende regels lijkt een vanzelfsprekende voorwaarde voor al wie zich op een veilige manier in het verkeer wil begeven. Verkeersdeelnemers verschillen echter op vele factoren, zowel qua persoonskenmerken als m.b.t. hun concrete verkeersgedrag, waardoor men kan verwachten dat zij niet in gelijke mate over dergelijke parate kennis zullen beschikken. In dit rapport wordt dan ook een beeld geschetst van het niveau van theoretische kennis bij doorsnee verkeersdeelnemers, waarbij expliciet gekeken wordt naar beïnvloedende factoren en mogelijke verbanden met verkeersgedrag en verkeersveiligheid.

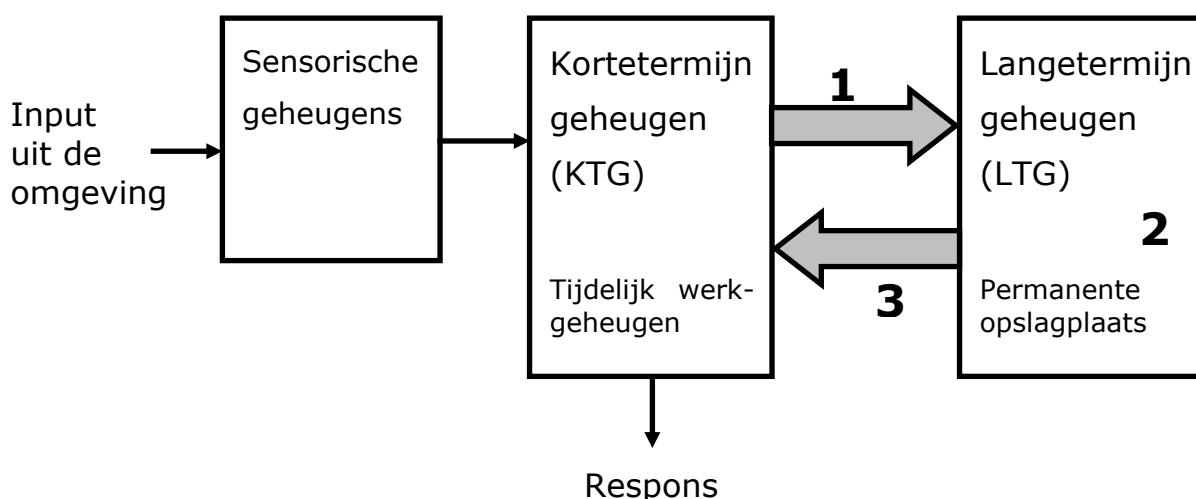
## 1.1 Kennis op zich

### 1.1.1 Afbakening

Het voorliggende rapport handelt over theoretische kennis van het verkeersreglement. Het kennisdomein zelf zijn dus de formele regels van de wegcode, wat hier overeenstemt met de leerstof die verwacht wordt gekend te zijn voor het theoretische rijexamen. De term 'kennis' verwijst enkel naar domeinspecifieke, declaratieve kennis, d.w.z. kennis m.b.t. feiten (bijv. weten dat men met de auto moet stoppen voor het rode licht), niet naar procedurele kennis, d.w.z. weten hoe iets gedaan wordt (bijv. een auto ook effectief kunnen laten stoppen). Tenslotte beperkt het onderzoek zich hier ook tot volwassen verkeersdeelnemers, meer bepaald personen met een leeftijdsbereik van 18 tot 60.

### 1.1.2 Beïnvloedende factoren

De hoeveelheid, of het niveau, van domeinspecifieke kennis dat onmiddellijk beschikbaar is ("parate kennis"), kan sterk variëren over personen, ook binnen een relatief homogene groep (in dit geval volwassenen tussen 18 en 60 uit één gemeente). Er zijn verschillende factoren die mee bepalend kunnen zijn voor het niveau van parate kennis van een persoon op één bepaald moment. Theoretisch kunnen we die factoren opdelen naar invloeden die gerelateerd zijn aan het verwerven, het bewaren en het oproepen van kennis. Om dit te verduidelijken geven we in Figuur 1 een vereenvoudigde schets van een invloedrijk geheugenmodel (Atkinson & Shiffrin, 1971; zie ook Brysbaert, 2006), bestaande uit sensorische geheugens, een kortetermijn- en een langetermijngeheugen.



**Figuur 1. Schets van een het geheugenmodel van Atkinson en Shiffrin.**



Sensorische geheugens houden heel even informatie bij die ons via de zintuigen vanuit de omgeving bereikt. In het kortetermijngeheugen (KTG) bevindt zich de informatie waar we ons op dat moment van bewust zijn, en vormt de basis om (bewuste) handelingen te stellen. Dit geheugen is beperkt in capaciteit (d.w.z. slechts een aantal elementen – meestal vier betekenisvolle gehelen- kunnen tegelijkertijd aanwezig zijn) en “vluchtig” (d.w.z. tenzij er bewuste inspanning voor gedaan wordt, bijvoorbeeld door voortdurend de gegevens te herhalen, vervaagt de informatie na enkele seconden). Het langetermijngeheugen (LTG) is de opslagplaats met een nagenoeg onbeperkte capaciteit, waarin informatie erg lang -misschien zelfs quasi permanent- kan worden bijgehouden. In dit model situeren de factoren die de kennis rond het verkeersreglement kunnen beïnvloeden zich op drie plaatsen (aangeduid met de nummers 1, 2, en 3), met name in:

**(1) het *verwerven*** van kennis. Dit betreft de overgang naar het LTG. Een eerste voorwaarde is natuurlijk dat informatie het KTG is binnengekomen, d.w.z. dat we ons op één of ander moment bewust waren van, in dit geval, informatie m.b.t. verkeersregels. Personen kunnen sterk verschillen in de mate waarin ze met deze informatie geconfronteerd worden en ook de informatie zelf kan variëren in kwaliteit (d.w.z. ze kan incorrect zijn). Bovendien zal niet alles waar we ons op het een bepaald ogenblik van bewust zijn (bijv. we lezen in de krant iets over een nieuwe verkeersregel), ook automatisch in het LTG terechtkomen (bijv. weken later kennen we de regel nog steeds). Deze overgang vergt over het algemeen een inspanning en een actieve bijdrage van het KTG. Motivatie zal hierin dus zeker een rol spelen. Kwalitatieve en kwantitatieve verschillen in de uiteindelijk opgeslagen kennis kunnen ook het resultaat zijn van de manier waarop de informatie in het KTG gecodeerd en georganiseerd werd, het niveau van verwerking (bijv. oppervlakkig/“van buiten blokken” versus diep/“verstaan”), en de mate waarin de informatie in verband kon gebracht worden met reeds bestaande kennis. Dit alles hangt samen met de mentale capaciteiten van een persoon, maar ook bijvoorbeeld met hoe de informatie aangebracht wordt. Op al deze aspecten kunnen mensen onderling verschillen en dus ook andere domeinspecifieke informatie in het LTG opslaan.

**(2) het *bewaren*** van kennis. Als informatie in het LTG opgeslagen is, zijn er zogeheten geheugensporen gevormd (dit zijn fysiologische veranderingen in de hersenen die het mogelijk maken informatie vast te leggen, dus zonder dat daarvoor nog verdere inspanningen moeten voor geleverd worden). De mate waarin deze geheugensporen kunnen vervallen is nog steeds een discussiepunt: zijn we “vergeten” zaken echt kwijt of vinden we ze gewoon niet meer terug (zie punt 3)? Het lijkt in elk geval zo te zijn dat het verstrijken van de tijd op zich niet de belangrijkste factor is voor het vergeten, maar wel de ervaringen van de persoon in de tussentijd. Het is duidelijk dat ook op dit punt grote interindividuele verschillen aanwezig zijn die de kennis differentieel kunnen aantasten.

**(3) het *oproepen*** van kennis. Wanneer we ons zaken proberen te herinneren (bijv. voor een kennistest), wordt informatie vanuit het LTG geactiveerd in het KTG (d.i. we worden er ons dan van bewust). Een voorwaarde is echter dat we de elementen in kwestie kunnen lokaliseren, d.w.z. dat er een geschikte aanwijzing is om de herinnering op te halen. Een eenvoudige analogie ter verduidelijking: een boek dat in de bibliotheek fout geklasseerd wordt, bevindt zich wel nog steeds in die bibliotheek, maar zal nog slechts heel moeilijk teruggevonden worden. Ook de frequentie waarmee de kennis in het verleden aangesproken werd en de tijd die verstreken is sinds de laatste maal dat dit gebeurde, interferentie vanwege andere informatie, of de fysische en psychologische context waarin de persoon de opgeslagen informatie oproept (in dit geval dus het moment van testafname, zie 2.1 ), zijn allen factoren die het ter beschikking maken van kennis kunnen beïnvloeden en die sterk kunnen variëren voor verschillende mensen.

Bovenstaande discussie verschafte een eerder abstracte, theoretische omkadering van hoe individuele verschillen kunnen ontstaan door factoren die inwerken op de mechanismen van het verwerven, het bewaren, en het oproepen. Als we dit proberen te vertalen naar concrete variabelen die in de context van het huidige onderzoek nuttig en zinvol zouden kunnen zijn voor beleid en onderzoek, komen we uit op drie soorten

variabelen. Ten eerste zijn er verschillende **socio-demografische elementen**, d.w.z. persoonskenmerken zoals leeftijd, geslacht, en het opleidingsniveau, die mee bepalend kunnen zijn. Ten tweede kunnen personen van verschillende vormen van **verkeerseducatie** genoten hebben en ook in verschillende mate. Niet enkel het al dan niet beschikken over een rijbewijs, maar ook bijvoorbeeld de gevolgde opleiding (bijv. via de rijsschool of niet), zou hierin een rol kunnen spelen. Ten slotte kan ook het concrete **verkeersgedrag** van belang zijn: van bestuurders die veel de weg op gaan, en dus heel frequent beroep moeten doen op hun kennis, zou men bijvoorbeeld kunnen verwachten dat zij meer op de hoogte zijn dan zij die dit veel minder doen. Deze drie soorten variabelen zullen bij de bespreking van de resultaten expliciet aan bod komen.

### 1.1.3 *De parate kennis van verkeersdeelnemers*

Gegeven de aanwezigheid van verschillende factoren die de parate kennis kunnen beïnvloeden, kan men een groot verschil in deze kennis over verkeersdeelnemers verwachten. De vraag naar hoe het daadwerkelijk gesteld is met het niveau van deze kennis in de ganse populatie, is dan ook gerechtvaardigd. Het blijkt evenwel niet evident om een representatief beeld van deze situatie, in termen van gemiddelde niveau en spreiding, te schetsen. Eerst en vooral zijn er geen herhaalde officiële metingen bij verkeersdeelnemers. Enkel op het moment van het afleggen van het theoretische rijexamen wordt expliciet de theoretische kennis van het verkeersreglement nagegaan. Eens het rijbewijs gehaald werd, wordt echter op geen enkel ogenblik nog systematisch gepeild naar deze kennis<sup>1</sup> en wordt er dus impliciet van uitgegaan dat de betrokkene op de hoogte is en blijft van het verkeersreglement. Ten tweede kan men ook in de (inter)nationale literatuur slechts weinig studies vinden die dit onderwerp behandelen. In een aantal komt de theoretische kennis weliswaar aan bod, maar deze richten zich meestal op een welbepaalde populatie (bijv. patiënten met dementie of oudere bestuurders; Adler, Rottunda, Christensen, Kuskowski, & Thuras, 2006) of op een welbepaald aspect van de wegcode (bijv. het herkennen van specifieke verkeersborden; Al-Madani & Al-Janahi, 2004). De weinige gegevens die voorhanden zijn, wijzen er op dat de kennis over het algemeen nogal te wensen overlaat. Zo lieten 'Awad en Al-kharabsheh (2001) 55 Jordaanse bestuurders met gemiddeld 10.7 jaar rij-ervaring een variant van het theoretische rijexamen uitvoeren en stelden vast dat, wanneer eenzelfde criterium als bij het officiële rijexamen gehanteerd werd, slechts 3.6% van de ondervraagden slaagde voor de test. Ook uit onderzoek in Nederland bij bromfietzers (Goldenbeld & Houwing, 2001, en Wijnolst, 1995 - geciteerd in Goldenbeld & Houwing, 2001) en doorsnee weggebruikers (Goldenbeld, 1993 - geciteerd in Goldenbeld & Houwing, 2001), komen significante lacunes in de kennis van de verkeersregels naar boven. Het lijkt dan ook aangewezen om ook voor de Vlaamse situatie hierover gegevens te verzamelen.

## 1.2 Kennis als beïnvloedende factor

### 1.2.1 *De rol van kennis: theoretisch kader*

Kennen is een voorwaarde voor kunnen. Kennis geeft betekenis aan wat we zien en zorgt er voor dat we de verkeerssituatie op de juiste manier kunnen interpreteren en op een aangepaste manier kunnen reageren. Het lijkt evident dat het zich zonder enige kennis van de regels in het verkeer begeven nefast is: wie niet weet dat men hoort te stoppen voor een rood verkeerslicht zal hoogstwaarschijnlijk niet lang ongevalvrij rondrijden. Het soort domeinspecifieke kennis dat hier aan bod komt, is echter geen eenvoudig alles-of-niets concept, maar moet eerder als een continuüm gezien worden waarbij de meeste mensen wel degelijk een (minimaal) aantal regels kennen maar zelden een exhaustieve

---

<sup>1</sup> Een uitzondering zijn personen waarvan het rijbewijs werd ingetrokken: artikel 38§3 van de Wet van 16 maart 1968 betreffende de politie over het wegverkeer stelt dat de rechter het herstel in het recht tot sturen afhankelijk kan maken van het slagen in een theoretisch examen.

kennis van het volledige reglement hebben. Bovendien zijn niet alle regels gelijkwaardig in termen van de impact die zij kunnen hebben op het concrete verkeersgedrag: het niet kennen van frequent voorkomende regels m.b.t. bijvoorbeeld verbods- of voorrangsborden zal in de praktijk vermoedelijk meer negatieve consequenties hebben dan het niet op de hoogte zijn van bijvoorbeeld regels m.b.t. boorddocumenten.

### *1.2.2 De rol van kennis: concrete effecten op verkeersveiligheid ?*

Opnieuw zijn in de relevante literatuur relatief weinig gegevens beschikbaar. De weinige studies die effectief kennis proberen te relateren aan bepaalde indices van verkeersveilig gedrag richten zich bovendien meer op specifieke, welomlijnde doelgroepen. Zo toonde een studie bij 5619 Noorse leerlingen, naar aanleiding van een verandering in het verkeersreglement m.b.t. fietsers, aan dat kennis van de regels niet bijdroeg tot een verlaging van het ongevalsrisico van jonge fietsers (Bjørnskau, 2001). Het feitelijke verkeersgedrag daarentegen bleek wel een invloed uit te oefenen. Gelijkaardige resultaten werden ook gevonden bij jonge Nederlandse bromfietsers (Goldenbeld & Houwing, 2001): theoretische kennis van verkeersregels bleek niet samen te hangen met rijprestaties in het verkeer, maar dit was wel het geval met een door de onderzoekers ontwikkelde "inzichtstest". Amerikaanse onderzoekers gingen na wat het effect was van het volgen van een opleiding voor veroordeelde bestuurders (de zogeheten "traffic violator school"; Gebers, 1995; zie ook Bloch, 1995). Het kennisniveau bij aanvang bleek alvast geen verband te hebben met de ongevalbetrokkenheid in het jaar volgend op de opleiding, net zomin als de kenniswinst ten gevolge van de opleiding (die, hoewel statistisch significant, ook erg klein bleek). Wel was er een significante correlatie tussen de kenniswinst en een verlaging van het aantal boetes ("citations"), maar opnieuw bleek dit verband erg klein te zijn.

## **1.3 Specifieke onderzoeksvragen**

Uit bovenstaande discussie komt vooral naar voor dat weinig gegevens beschikbaar zijn, in het algemeen, maar zeker ook voor de Vlaamse situatie, over kennis van de wegcode, beïnvloedende factoren en mogelijke effecten op de verkeersveiligheid bij doorsnee weggebruikers. De concrete doelstellingen van het voorliggende rapport kunnen dan ook samengevat worden in drie specifieke onderzoeksvragen:

- 1) Wat is het niveau van de theoretische kennis van het verkeersreglement bij (volwassen) verkeersdeelnemers in Vlaanderen?
- 2) Welke persoons- of verkeersgerelateerde variabelen kunnen in verband gebracht worden met het niveau van de theoretische kennis van het verkeersreglement?
- 3) Bestaat er een verband tussen het niveau van de theoretische kennis van het verkeersreglement en verkeersveilig gedrag?

## 2. EMPIRISCH ONDERZOEK

---

Om een antwoord te vinden op de hierboven gestelde onderzoeksvragen werd een klassiek survey onderzoek uitgevoerd en een kennistest afgenomen bij een ruime en representatieve steekproef uit een specifieke doelpopulatie, met name de inwoners van de stad Landen tussen 18 en 60 jaar. Deze gegevens werden verzameld in het kader van een eindwerk voor een opleiding tot verkeerskundige in de Hogeschool voor Verkeerskunde. We behandelen hier de belangrijkste onderdelen, voor meer details zie Baron (2005).

### 2.1 Methode

#### 2.1.1 Respondenten

Vanuit de totale Landense populatie van 8503 personen tussen de leeftijd van 18 en 60 jaar, werd een quotasteekproef van 476 deelnemers ondervraagd. Hierbij werd een stratificatie op geslacht (man/vrouw) en leeftijd (18- en 19-jarigen, en vervolgens in leeftijdsklassen van 5 jaar) toegepast. De uiteindelijke steekproef was representatief voor de beoogde populatie (d.i., niet significant verschillend:  $Chi^2(17) = 18.575, p = .35$ ) wat betreft leeftijd en geslacht. Respondenten werden in groep gerekruteerd: uit een lijst van 93 verenigingen, groepen en instanties uit Landen (en deelgemeenten) werden er op toevallige wijze 29 geselecteerd en bereid gevonden tot medewerking aan het onderzoek. Van elke vereniging werd op voorhand één lid gecontacteerd om verdere regelingen te treffen. Om een eventuele bewuste voorbereiding te vermijden werd enkel meegedeeld dat het een onderzoek betrof m.b.t. de verkeersproblematiek.

#### 2.1.2 Vragenlijst

Via de afname van een vragenlijst (zie bijlage A) werd informatie ingewonnen over de demografische kenmerken en verkeersgerelateerde aspecten. Voor elke persoon werd het geslacht, de leeftijd, en het gevolgde onderwijsniveau a.h.v. het hoogst behaalde diploma (lager secundair, hoger secundair, hoger onderwijs) geregistreerd, alsook het al dan niet bezitten van een rijbewijs. Bij deelnemers met een rijbewijs werden ook volgende aspecten bevraagd: het aantal jaar dat het rijbewijs reeds in bezit is, het type (A, B, C, of D) en welk type rijopleiding gevolgd werd. Voor dit laatste werden vijf klassen onderscheiden (zie Willems, 2005, voor een meer gedetailleerde beschrijving): via een opleiding in een rijkschool met begeleiding, via een opleiding in een rijkschool zonder begeleiding, via een voorlopig rijbewijs met begeleiding van ouders/familie, via een vervroegde opleiding vanaf 17 jaar met begeleiding, en zonder rijopleiding. Vervolgens werden een aantal aspecten m.b.t. het verkeersgedrag bevraagd: het aantal ongevallen met stoffelijke schade en/of gekwetsten (geen, 1, 2, 3, 4, of 5 of meer), het aantal maal dat de persoon in deze ongevallen in fout gesteld werd, en het aantal boetes dat de persoon kreeg in de laatste 5 jaar. Tenslotte werd gepeild naar blootstelling (aantal uur dat gemiddeld van een bepaald vervoersmiddel gebruik gemaakt wordt) en welke kanalen deelnemers gebruiken om op de hoogte te blijven van het verkeersreglement (televisie, radio, kranten, ...).

#### 2.1.3 Kennistest

Op het ogenblik waarop de studie werd uitgevoerd (2004-2005) bestond het officiële theoretische rijexamen uit een computer-gecontroleerde test van 40 meerkeuzevragen met een maximale antwoordtijd van 30 seconden per vraag. Omwille van praktische redenen werd er voor het peilen naar de kennis van het verkeersreglement in de huidige studie gebruik gemaakt van een vereenvoudigde vorm.

##### a. Items

Uit een databank van 400 vragen die vormelijk en inhoudelijk gebaseerd zijn op en refereren aan het officiële rijexamen, werden op toevallige wijze vragen getrokken uit

volgende categorieën: wegmarkering, bevoegde personen, autosnelwegen & autowegen, houding t.o.v. andere weggebruikers, verkeerslichten, snelheid, verkeersborden, manoeuvres, voorrangregels, en parkeren & stilstaan. Uit de eerste vijf categorieën werden twee vragen getrokken, uit de laatste vijf categorieën drie vragen, wat resulteerde in een totaal van 25. Aangezien de focus van het rapport eerder de kennis "on the road" is, d.w.z. van de reglementering m.b.t. concreet verkeersgedrag is, werd beslist om vragen uit meer theoretische categorieën, met name technische kennis van het voertuig, types van rijbewijzen & officiële boorddocumenten, en persoonsbetrokken onderwerpen, niet te weerhouden.

b. Vorm

Er werd gekozen voor een pen-en-papier versie van de test waarbij de 25 testitems apart gebundeld werden. Op elke bladzijde stonden twee testitems, waarbij een testitem bestond uit de vraag zelf (bovenaan), de bijhorende kleurenfoto (midden), en de drie mogelijke antwoorden (onder). Elk testitem had een nummer dat de deelnemer toeliet om op een apart formulier het antwoord op de desbetreffende vraag aan te duiden door de overeenkomstige letter (A, B, of C) te omcirkelen.

c. Validatie test

Een eerste versie van de test werd uitgevoerd en in detail doorgenomen door een groep van negen personen, die geïnformeerd waren dat dit een testfase betrof, en aangepast op basis van hun bemerkingen. Deze aangepaste versie werd vervolgens afgenomen bij een groep van 24 nieuwe personen. De scores van deze 33 testpersonen bleken echter dermate laag dat een extra controle van de test werd uitgevoerd. Hiervoor werd een tweede versie van de test ontwikkeld, waarin uit dezelfde acht categorieën 25 nieuwe items getrokken werden. 11 nieuwe respondenten voerden zowel de alternatieve test als de originele kennistest uit. De resultaten bleken bij beide tests erg gelijkaardig, wat de validiteit van de originele test bevestigde, zodat met de oorspronkelijke test verder gewerkt werd.

#### 2.1.4 *Procedure*

Via een contactpersoon in de vereniging werd een afspraak gemaakt om bij een vergadering of samenkomst van de leden het onderzoek uit te voeren. In de introductiefase werd het onderzoek (opzet, doel, kader) kort toegelicht en aan de leden hun medewerking gevraagd. Niemand weigerde mee te werken. Na het invullen van de vragenlijst, werd begonnen met de instructies voor het invullen van de kennistest, waarbij alles verduidelijkt werd aan de hand van een concreet voorbeeld. Vervolgens beschikten de deelnemers over 12 minuten om de 25 testitems op te lossen.

#### 2.1.5 *Beperkingen*

Wat betreft de representativiteit van de steekproef voor de Vlaamse populatie leggen de gevolgde procedures een aantal beperkingen op. Ten eerste, is er sprake van geclusterde waarden: veel respondenten zijn lid van eenzelfde vereniging, wat betekent dat zij in vergelijking met een volledig willekeurig samengestelde groep vermoedelijk meer gelijkaardig zullen zijn wat betreft interesses, vrijetijdsbesteding, achtergrond,... Ten tweede wordt reeds een selectie uitgevoerd door tijdens de rekrutering enkel personen die in het verenigingsleven betrokken zijn in het onderzoek op te nemen. Ten slotte werden alle deelnemers ook uit één enkele stad gerekruteerd. De steekproef zal dus niet volledig representatief zijn voor de ganse populatie. Anderzijds zijn er echter ook geen duidelijke redenen voorhanden om aan te nemen dat de hier ondervraagde groep sterk afwijkende resultaten zou genereren.

## 2.2 Resultaten - Kennis als afhankelijke variabele

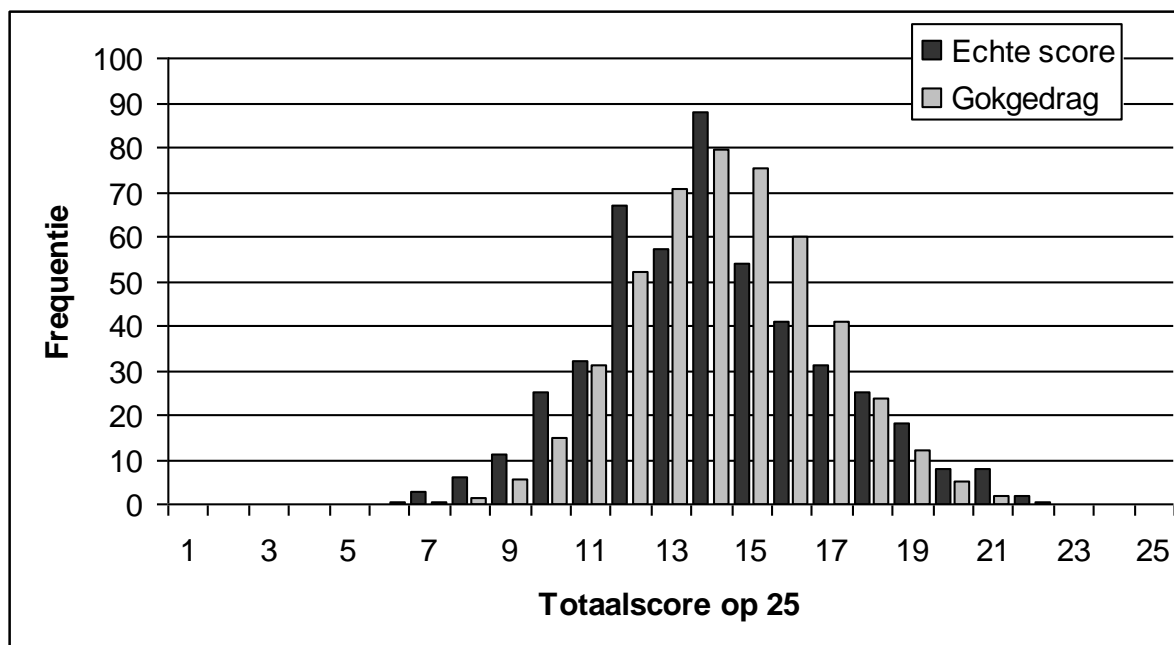
### 2.2.1 Algemene resultaten

De norm voor het slagen voor het officiële theoretische rijexamen (ten tijde van het afnemen van de kennistest) was een minimum van 80% correcte antwoorden en een maximum van 1 zware overtreding. Vertaald naar deze situatie werd een deelnemer als geslaagd beschouwd bij een minimum van 20 (van de 25) correct beantwoorde vragen en een maximum van 1 zware overtreding. Van de 476 deelnemers slaagden er slechts 18 (3,78%). Tabel 1 vat de globale resultaten van de kennistest samen.

**Tabel 1. Globale resultaten van de kennistest**

	Gemiddelde	Standaard deviatie	Minimum	Maximum
<b>Totaalscore op 25 percentage</b>	14,08 56,34%	2,83	7 28%	22 88%

Figuur 2 geeft de spreiding weer. Gegeven dat de test een meerkeuze-test was, kon er gegokt worden als men het antwoord niet wist. Ter vergelijking wordt daarom in Figuur 2 ook de spreiding getoond die men zou verkrijgen als elke deelnemer 6 juiste antwoorden kent en de rest van de vragen gewoon gokt (d.w.z. één kans op 3 heeft op een juist antwoord). We beweren hiermee niet dat dit het onderliggende mechanisme is van de geobserveerde resultaten, maar willen enkel aangeven dat zelfs met een zeer beperkte kennis van het reglement gelijkaardige resultaten kunnen bekomen worden.



**Figuur 2. Histogram (N = 476) van de geobserveerde totaalscores (Echte score) en de hypothetische scores onder de veronderstelling dat deelnemers 6 vragen weten en de rest gokken (Gokgedrag).**

## 2.2.2 Socio-demografische variabelen

In de inleiding (1.1.2) werd gesteld dat kennis mogelijk beïnvloed is door algemene persoonskenmerken. We beschouwen hier het geslacht, de leeftijd en het opleidingsniveau.

### a. Geslacht

Tabel 2 geeft de resultaten van de kennistest afhankelijk van het geslacht. Mannen scoren iets beter dan vrouwen,  $t(470) = 1.97$ ,  $p < .05$ . De spreiding blijkt bij mannen wel groter dan bij vrouwen.

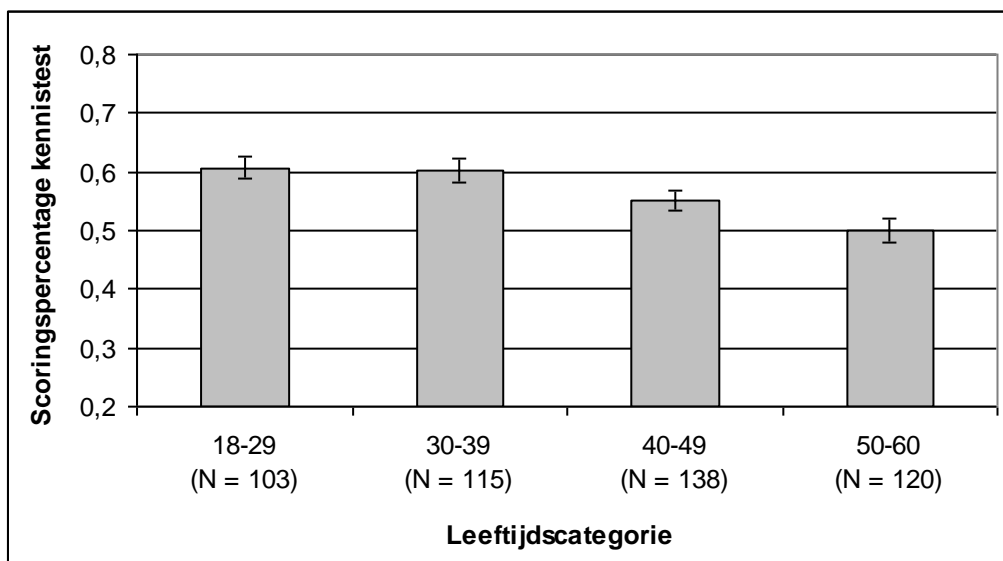
**Tabel 2. Resultaten van de kennistest per geslacht**

	Gemiddelde %	Standaard deviatie	Aantal
<b>Man</b>	57,33	12	243
<b>Vrouw</b>	55,30	10,48	233

### b. Leeftijd

Een logistische regressie tussen de variabele  $\log(\text{leeftijd})$  en het scoringspercentage op de kennistoets leverde, naast een significant intercept (2.3474,  $p < .0001$ ), eveneens een significante, negatieve parameterschatting op voor de variabele leeftijd:  $-0.5664$  ( $p < .0001$ ).

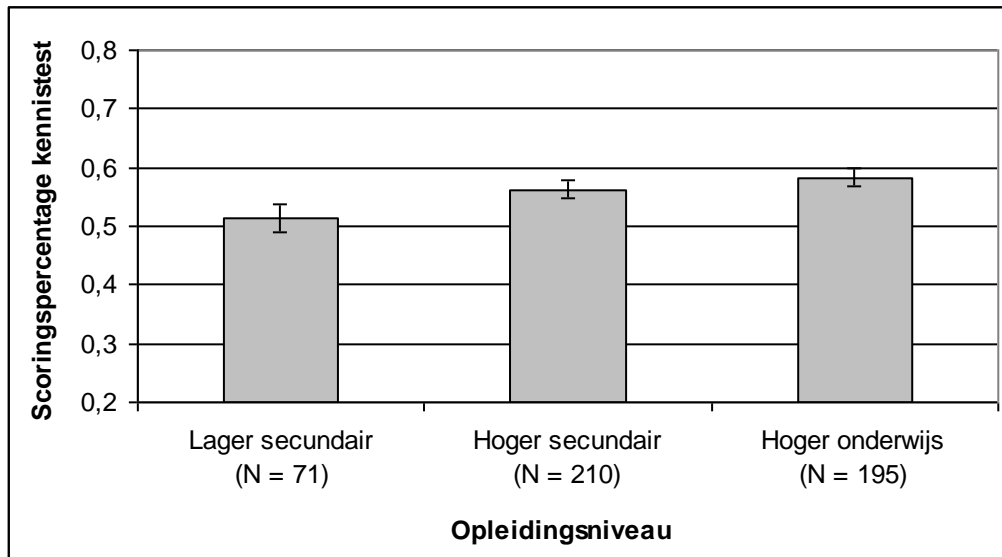
Een hogere leeftijd hangt dus samen met een lagere score op de test. Dit komt ook tot uiting als men naar de gemiddelde scores van bepaalde leeftijdscategorieën kijkt. Figuur 3 toont deze scores voor de leeftijdsklassen 18 tot 29, 30 tot 39, 40 tot 49, en 50 tot 60.



**Figuur 3. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest voor vier leeftijdscategorieën (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

De twee jongste leeftijdsklassen blijken niet significant van elkaar te verschillen. Het ontbreken van een leeftijdseffect in deze leeftijdscategorieën werd bevestigd door een regressie op de scores van deelnemers tussen 18 en 40 die eveneens geen parameterschatting opleverde die significant verschilde van nul. De twee oudste leeftijdscategorieën, echter, scoren wel significant lager dan de jongste categorieën, waarbij de categorie 40-49 het nog iets beter doet dan de categorie 50-60.

c. Opleidingsniveau



**Figuur 4. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest per opleidingsniveau (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

De gemiddelde scoringspercentages in functie van het opleidingsniveau (d.w.z. het hoogst behaalde diploma) worden getoond in Figuur 4. In vergelijking met respondenten met een diploma 'lager secundair' blijken respondenten met een diploma 'hoger secundair' of 'hoger onderwijs' beiden significant beter te scoren, maar verschillen niet onderling.

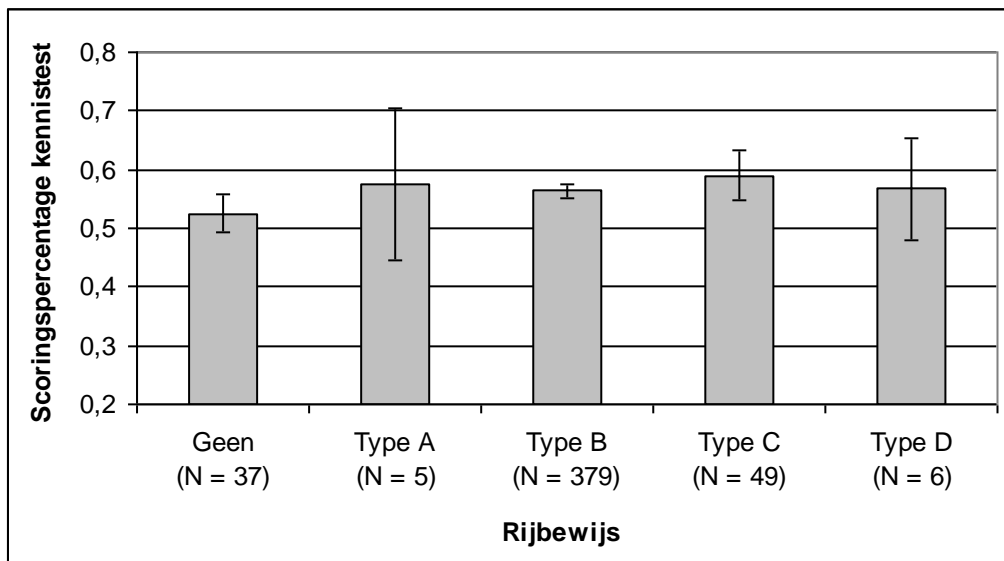
2.2.3 *Variabelen m.b.t. verkeerseducatie*

Een tweede type van variabelen die de parate kennis zou kunnen beïnvloeden, heeft te maken met de informatie die personen over de wegcode verkregen hebben, d.w.z. met verkeerseducatie. Zo kan men verwachten dat mensen met een rijbewijs beter zullen scoren dan degene zonder rijbewijs. De andere variabelen die hier aan bod komen, zijn het type rijbewijs, het aantal jaar dat het rijbewijs al in het bezit is, en de gevolgde rijopleiding.

a. Rijbewijs, type rijbewijs en het aantal jaar in bezit

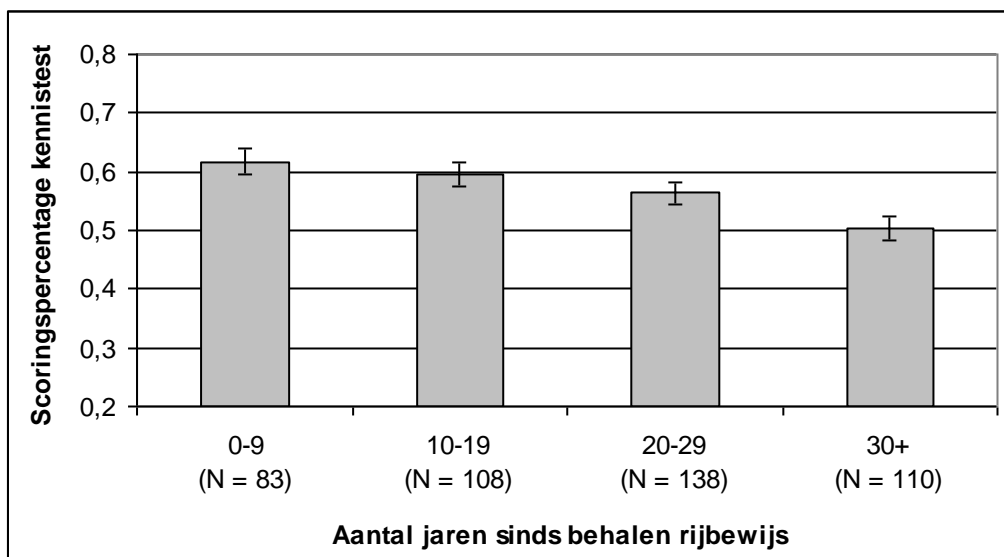
Figuur 5 toont de gemiddelde resultaten op de kennistest voor personen zonder rijbewijs en voor verschillende types rijbewijs. Van de 476 respondenten bleken er 37 niet in het bezit van een rijbewijs. Gemiddeld scoorden zij significant slechter op de kennistest dan de bezitters van een rijbewijs (52.54% versus 56.66%,  $t(474) = 2.13$ ,  $p = .03$ ). Van deze laatste beschikte het overgrote deel ( $N = 379$ ) over een rijbewijs type B. Respondenten met een rijbewijs van het type A, C, of D scoorden allen gemiddeld iets beter dan respondenten met een type-B rijbewijs, maar nergens werden significante verschillen gevonden.





**Figuur 5. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest voor personen zonder rijbewijs en voor verschillende types rijbewijs (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

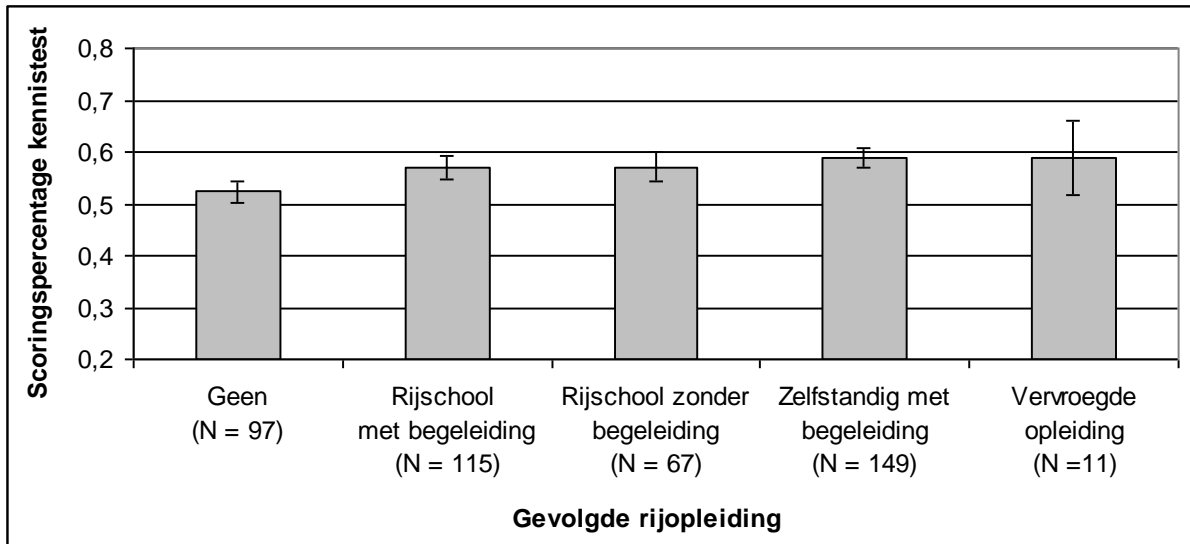
Uit een logistische regressie blijkt (het logaritme van) het aantal jaren dat verstreken is sinds het verkrijgen van het rijbewijs  $-\log(\text{JarenRijb})$ - eveneens significant gerelateerd te zijn aan de score op de kennistest en dat de parameterschatting negatief is:  $-0.1658$  ( $p < .0001$ ; intercept =  $0.7268$ ,  $p < .0001$ ). Hoe langer personen het rijbewijs al in hun bezit hebben, hoe lager de gemiddelde score op de kennistest. Deze trend kan ook gezien worden in Figuur 6 waarin de resultaten van de deelnemers gegroepeerd worden in vier categorieën afhankelijk van het aantal jaar rijbewijsbezit. Niet verrassend, hangt deze variabele sterk samen met de leeftijd ( $r = 0.94$ ). Opvallend is dat zelfs degene die pas recent een rijbewijs haalden (d.i. maximaal 2 jaar, 25 personen), ook al doen zij het gemiddeld beter dan de anderen, nog steeds relatief zwak scoren (gemiddeld 63% correcte antwoorden).



**Figuur 6. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest in functie van het aantal jaren dat het rijbewijs reeds in bezit is (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

### b. Type rijopleiding

Van de 439 rijbewijsbezitters gaven 97 aan geen rijopleiding genoten te hebben. Dit zijn vooral de oudere respondenten die vóór de invoering van de rijopleiding hun rijbewijs haalden. Respondenten die één of andere vorm van opleiding genoten, doen het met een scoringspercentage van 57.88% t.o.v. 52.33% gemiddeld beter op de kennistest dan deze groep,  $t(437) = 4.32$ ,  $p < .0001$ . Voor de verschillende types rijopleiding onderling konden geen significante verschillen gevonden worden (zie Figuur 7).

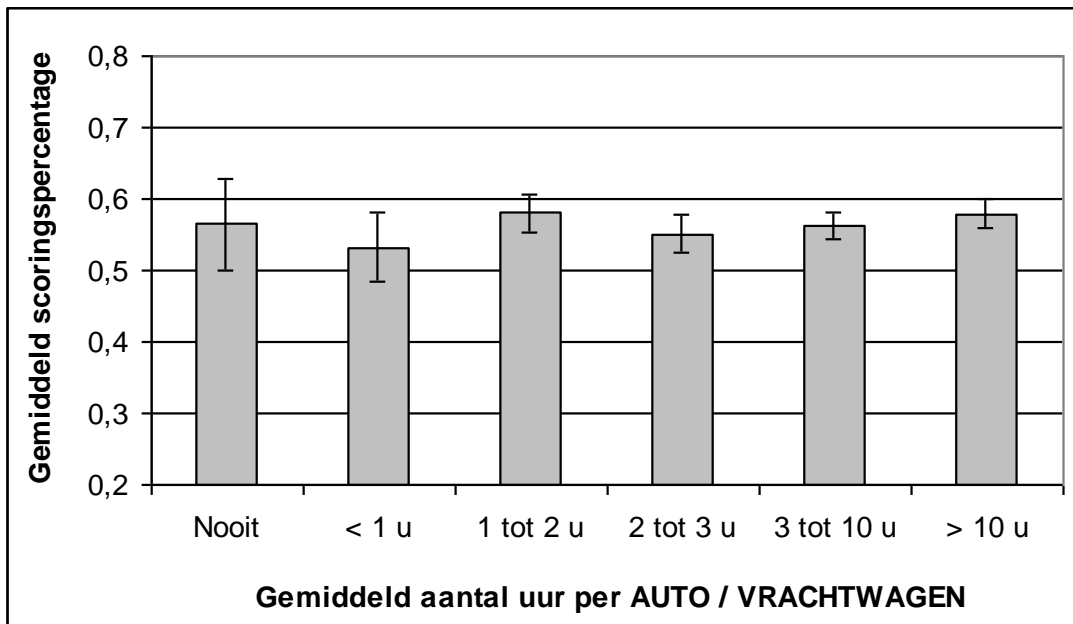


**Figuur 7. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest in functie van de gevolgde rijopleiding (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

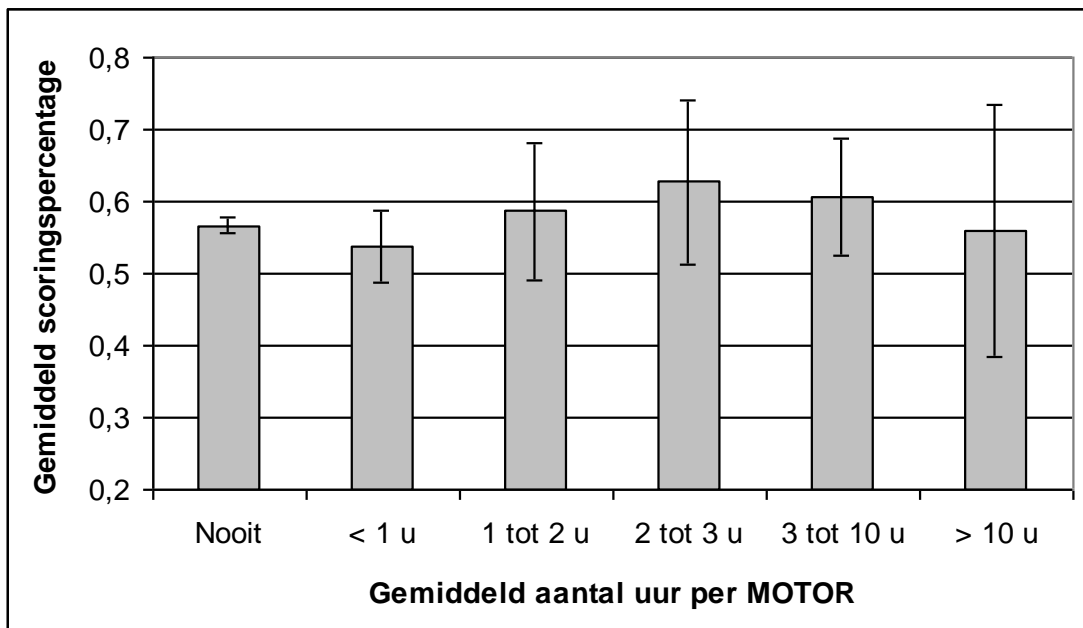
#### 2.2.4 Variabelen m.b.t. verkeersgedrag

Een derde, en laatste, type beïnvloedende elementen heeft te maken met het eigenlijke verkeersgedrag. Hier wordt expliciet gekeken naar verschillen in de mate waarin iemand aan het verkeer wordt blootgesteld. Voor personen die frequent beroep moeten doen op welbepaalde kennis zou men bijvoorbeeld kunnen verwachten dat deze kennis in grotere mate beschikbaar is dan voor zij die slechts sporadisch deze kennis moeten aanspreken. In de vragenlijst werd dan ook gepeild naar blootstellingsgegevens m.b.t. auto- of vrachtwagengebruik (Figuur 8), motorgebruik (Figuur 9), fietsgebruik (Figuur 10), en het zich als voetganger in het verkeer begeven (Figuur 11). In elk van de figuren worden de gemiddelde scoringspercentages weergegeven afhankelijk van het aantal uur per week dat respondenten gemiddeld van die verplaatsingswijze gebruik maken. Voor de eerste twee categorieën worden vanzelfsprekend enkel personen met een rijbewijs in rekening gebracht, voor de laatste twee categorieën worden de resultaten ook bekeken over alle deelnemers (dus mét en zónder rijbewijs samengenomen).

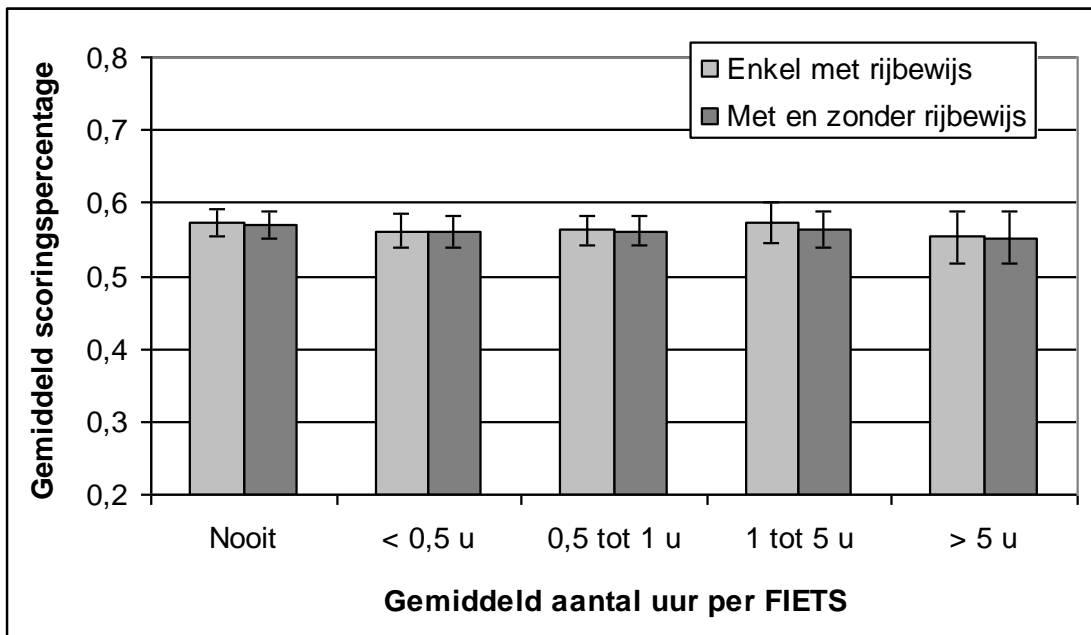
Voor geen enkel van de geanalyseerde verplaatsingswijzen kunnen er significante verschillen gevonden worden tussen verschillende blootstellingscategorieën. Wat betreft het zich verplaatsen met de fiets of te voet wordt hetzelfde patroon van niet-significante verschillen gevonden, ook wanneer alle deelnemers (zowel mét als zónder rijbewijs) in de analyse betrokken worden.



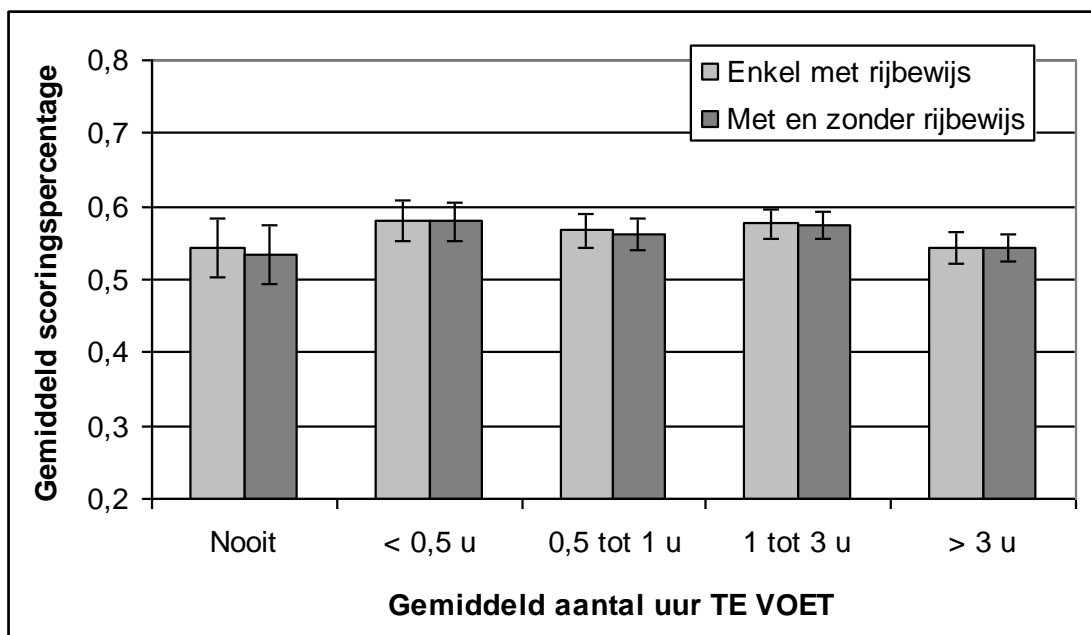
**Figuur 8. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest per aantal uur per week dat de persoon zich met de auto of vrachtwagen verplaatst (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**



**Figuur 9. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest per aantal uur per week dat de persoon zich met de motor verplaatst (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**



**Figuur 10. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest per aantal uur per week dat de persoon zich met de fiets verplaatst, afzonderlijk voor personen met en personen zonder rijbewijs (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**



**Figuur 11. Het gemiddelde scoringspercentage op de kennistest per aantal uur per week dat de persoon zich te voet in het verkeer begeeft, afzonderlijk voor personen met en personen zonder rijbewijs (balkjes geven het 95%-betrouwbaarheidsinterval aan).**

### 2.2.5 Globaal model

Vanuit de enkelvoudige analyses is gebleken dat kennis inderdaad kan beïnvloed worden door een aantal individuele eigenschappen. Om een duidelijker en meer globaal beeld te krijgen van de verschillende invloeden wordt hier een multiple logistische regressie uitgevoerd (m.b.v. de SAS-procedure PROC LOGISTIC). Hierbij wordt een logaritmische transformatie van de kansverhouding op een correct antwoord uitgevoerd, d.w.z.  $\log(p/(1-p))$  waarbij  $p$  de kans op een correct antwoord aangeeft. Deze analyse laat toe om na te gaan of verschillende beïnvloedende variabelen wel degelijk een onafhankelijke bijdrage leveren (bijv. heeft het aantal jaar dat het rijbewijs in het bezit is wel een invloed, want dit hangt onvermijdelijk samen met de leeftijd van respondenten).

In de analyse worden enkel personen met een rijbewijs betrokken. Naast de continue variabelen,  $\log(\text{Leeftijd})$  en  $\log(\text{JarenRijb})$ , wordt voor de andere variabelen telkens één referentiecategorie gekozen (met name de door de respondenten meest gerapporteerde categorie; bijv. voor rijbewijs is type B de referentie). Voor de overige categorieën van de variabele worden dichotome dummy-variabelen gebruikt (bijv. de dummy-variabele  $\text{TypeRijbA}$  krijgt de waarde 1 als de persoon in het bezit is van een rijbewijs van het type A of de waarde 0 als de persoon niet in het bezit is van een rijbewijs type A). Wegens de kleine aantallen worden de categorieën bij de variabele motorgebruik samengenomen tot één dichotome variabele (wel of geen motorgebruik). Variabelen worden stapsgewijs aan het model toegevoegd (op basis van hun significantie,  $p < 0.05$ , en de grootte van de overeenkomstige F-waarde; zie de 'Forward selection' optie in de SAS-procedure PROC LOGISTIC).

De regressie leverde significante parameterschattingen op voor vier variabelen: (het logaritme van) de leeftijd, een diploma van lager secundair onderwijs als hoogste diploma hebben ( $\text{OplLagerSec}$ ), het bezitten van een rijbewijs type C ( $\text{TypeRijbC}$ ), en het zich gemiddeld minder dan één uur per week met de auto verplaatsen ( $\text{AutoTot1Uur}$ ; zie Tabel 3)

**Tabel 3. Details van de significante variabelen in de multiple regressie met stapsgewijze methode selectie**

Parameter	Schatting	Standaard fout	$\chi^2$	p-waarde
<b>Intercept</b>	2.4273	0.2474	96.2220	<.0001
<b>Log(Leeftijd)</b>	-0.5854	0.0676	74.9533	<.0001
<b>OplLagerSec</b>	-0.1416	0.0560	6.3950	0.0114
<b>TypeRijbC</b>	0.2020	0.0628	10.3438	0.0013
<b>AutoTot1Uur</b>	-0.2334	0.0893	6.8271	0.0090

De multiple-regressie analyse bevestigt dus het belang van de leeftijd en geeft, met een negatieve 'estimate', opnieuw aan dat een hogere leeftijd samenhangt met een lagere kennis. Het aantal jaar dat het rijbewijs in bezit is, blijkt hierbij geen bijkomende verklarende waarde meer te hebben. Wanneer verschillende potentieel beïnvloedende factoren in rekening gebracht worden, scoren personen met een diploma van lager secundair onderwijs als hoogste diploma iets minder goed. De bezitters van een rijbewijs van het type C doen het dan weer iets beter. In vergelijking met personen die tussen de 3 en 10 uur per week van de auto gebruik maken (d.i. de referentieklassse), ten slotte, blijken personen die slechts tot 1 uur per week autorijden iets minder goed te scoren.

## 2.3 Discussie - Kennis als afhankelijke variabele

### 2.3.1 Kennis

Alvorens de eigenlijke discussie te starten, is het belangrijk op te merken dat we kennis hier feitelijk beschouwen als een continu, unidimensioneel begrip dat aangeduid wordt door één enkele indicator d.i. de testscore. De test zelf heeft echter een erg lage interne consistentie (Cronbach's alfa = 0.44), wat er op kan wijzen dat er subschalen in de test zitten, d.w.z. dat kennis niet één maar verschillende dimensies heeft. Dit lijkt niet onmogelijk aangezien de test opgebouwd werd door het selecteren van items uit a priori gedefinieerde categorieën (zoals bevoegde personen, parkeren, enz; zie 2.1.3). Een factoranalyse op de items bleek echter geen eenduidig patroon op te leveren. Factoren kwamen niet of nauwelijks overeen met de a priori gedefinieerde categorieën en afhankelijk van het aantal factoren werden items uit elkaar gehaald of samengevoegd. Om deze reden houden we in deze studie dus vast aan het scoringspercentage als indicator van "de" kennis. Meer onderzoek en specifiekere data zullen nodig zijn om precies na te gaan hoe kennis van de wegcode bij verkeersdeelnemers gerepresenteerd is.

In een recent onderzoek bij 290 scholieren concludeert VAB (2006) dat, wat betreft kennis over de verkeersinfrastructuur en de voorrangsregels (vooral inzake fietsers en voetgangers), jongeren duidelijk een gebrekkige verkeerskennis hebben. De resultaten van het voorliggende onderzoek tonen aan dat het gemiddelde niveau van de theoretische kennis van het verkeersreglement eveneens laag is voor volwassen verkeersdeelnemers. Deze gegevens moeten bovendien als een overschatting beschouwd worden, aangezien er geen correctie voor raden toegepast wordt. Van een steekproef van 476 respondenten uit eenzelfde Vlaamse gemeente behaalden slechts 18 personen (d.w.z. 3.8%) het niveau dat vereist is om het theoretische rijbewijs te halen. Deze resultaten bevestigen het beeld dat ook in de relevante literatuur naar boven kwam (cf. 3.6% geslaagden in 'Awad en Al-kharabsheh, 2001). Men kan verwachten dat verkeersdeelnemers een zekere minimaal aantal regels kennen, maar misschien geen exhaustieve kennis van het volledige reglement hebben. Het scorebereik (28%-88%) bevestigt deze stelling maar het globale gemiddelde (56%) geeft aan er toch wel degelijk significante kennislacunes zijn bij doorsnee Vlaamse verkeersdeelnemers.

### 2.3.2 Kennis als afhankelijke variabele

In de inleiding werden een aantal variabelen geïdentificeerd die mogelijk de parate kennis konden beïnvloeden. Wat betreft de **socio-demografische factoren** scoren vrouwen en personen met een lager diploma in het algemeen iets minder goed, maar de eerste factor bleek niet significant bij te dragen als alle factoren in rekening gebracht worden (d.i., in de multiple regressie). Dit is wel het geval bij de factor leeftijd, waarbij ouderen het gemiddeld slechter doen (al blijven de resultaten met een gemiddelde van rond 60% ook bij jonge respondenten een stuk beneden de slaaggrens). Dit komt vooral tot uiting in de leeftijdscategorie van 40 tot 60. Mogelijke redenen hiervoor zijn het vervagen van kennis (zie inleiding), maar ook bijvoorbeeld het feit dat ouderen frequenter geconfronteerd werden met veranderende regels (d.w.z. het invoeren van nieuwe of aanpassen van bestaande regels).

Een tweede type van beïnvloedende factoren had te maken met **verkeerseducatie**. Zoals verwacht scoren mensen met een rijbewijs gemiddeld beter dan degene zonder rijbewijs. Het verschil is echter klein (4.12%). Wie al langer het rijbewijs in het bezit heeft, doet het globaal gezien slechter op de kennistest. Dit kennisverlies gaat bovendien erg snel, aangezien zelfs de groep die recent (d.w.z. maximaal twee jaar) het rijbewijs haalde, gemiddeld slechts 63% scoort. Wanneer in de multiple-regressie analyse bij de rijbewijsbezitters ook de leeftijd in rekening genomen wordt, blijkt deze variabele bovendien niet langer significant bij te dragen (zie echter ook 2.4.1 ). Dit wijst er dus op dat, los van de leeftijd, de kennis die voor het behalen van het theoretische rijbewijs opgebouwd werd, al erg snel daarna voor een groot deel verdwenen is. De groep die over

een rijbewijs type C beschikt, scoort het best, en dit blijkt in de multiple regressie ook tot een significant resultaat te leiden. Het type van opleiding dat een rijbewijsbezitter gevolgd heeft, blijkt geen effect op de kennistest te hebben, maar degene met een opleiding scoren globaal genomen wel beter dan de rijbewijsbezitters zonder enige opleiding. Dit werd echter niet teruggevonden in de multiple regressie. Vermoedelijk is dit verschil dan ook eerder te wijten aan verschillen in leeftijd, d.w.z. aan de hogere leeftijd van rijbewijsbezitters zonder rijopleiding.

Als laatste kan in principe ook het **verkeersgedrag**, in termen van blootstelling, de huidige staat van de kennis hebben beïnvloed. In de enkelvoudige analyse van de data van de rijbewijsbezitters blijkt de mate waarin men zich met de auto/vrachtwagen verplaatst geen effect te hebben. Ook verschillen in de mate van verplaatsingsgedrag met de motor, de fiets of te voet hangen niet samen met een grotere parate kennis. De enige blootstellingscategorie die een significant resultaat opleverde, was deze met de personen die zich gemiddeld minder dan één uur per week met de auto verplaatsten. Zij doen het in de multiple-regressie analyse minder goed ten opzichte van de meerderheid die tussen 3 en 10 per week de auto nemen. Samengenomen kan men echter stellen dat de bijdrage van deze factor eerder gering is.

## 2.4 Verband kennis en verkeersgedrag

Hoe verhouden kennis en verkeersgedrag zich tot elkaar? Is er een verband tussen hoe mensen scoren op de kennistest en het aantal ongevallen en boetes dat ze rapporteren? In eerste instantie kunnen we kijken naar de correlaties tussen de scoringspercentages en indices van onveilig verkeersgedrag. We gebruiken hier en in de rest van de analyses enkel de data van personen met een rijbewijs<sup>2</sup>.

**Tabel 4. Correlaties tussen verschillende indices van verkeersgedrag en het scoringspercentage**

<b>Correlatie met score p-waarde</b>	<b>In fout</b>	<b>Zonder Fout</b>	<b>Boete</b>
<b>Absolute aantal</b>	-0.01864	0.12501	0.10465
	0.6982	0.0091	0.0283
<b>Aantal per jaar rijbewijsbezit</b>	0.12942	0.20717	0.11426
	0.0069	<.0001	0.0166

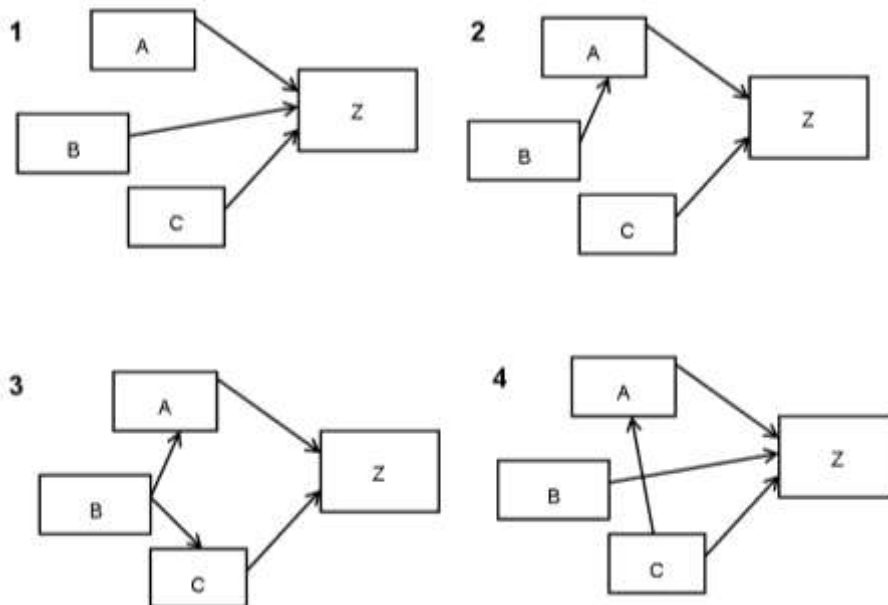
Tabel 4 geeft de correlaties tussen enerzijds het scoringspercentage op de test en anderzijds het aantal ongevallen, in-fout-stellingen, foutvrije ongevallen en boetes, zowel voor de absolute aantallen hiervan als voor de aantallen per jaar rijbewijsbezit. Los van andere eventueel beïnvloedende variabelen, blijkt uit deze tabel dat er inderdaad significante correlaties bestaan tussen kennis en verkeersgedrag, en dat deze, hoewel niet altijd even groot, overwegend positief zijn. Een hogere score op de test zou dus samenhangen met een groter aantal gerapporteerde ongevallen en boetes. Nu dienen zich theoretisch verschillende mogelijkheden aan wat betreft de aard van dit verband. Enerzijds kunnen verschillen in kennis, zoals gemeten door de kennistest, mee verantwoordelijk geweest zijn voor verschillen in ervaringen in het verkeer. Anderzijds, kan de staat van de kennis op een bepaald ogenblik voor een stuk bepaald worden zijn door ervaringen in het verleden. Wie expliciet met de regels geconfronteerd werd,

<sup>2</sup> Data van vier personen werden verwijderd wegens inconsistenties (groter aantal ongevallen met in-fout-stellingen dan ongevallen in totaal), wat het totale aantal datapunten voor deze analyses op 435 brengt.

bijvoorbeeld omwille van een ongeval, zal daarna misschien beter op de hoogte zijn van deze regels. Ongevallen zouden dus mogelijke "leermomenten" kunnen zijn. Ten slotte is het ook mogelijk dat de relatie tussen kennis en gedrag symmetrisch is en dat de beïnvloeding dus in beide richtingen gaat of dat er geen enkel causaal verband is, maar dat beiden door een derde variabele bepaald worden. Om deze alternatieven te toetsen, is de huidige proefopzet echter niet toereikend, aangezien deze enkel correlatieve uitspraken toelaat. In wat volgt, exploreren we dan ook de mogelijkheden om de gegevens te analyseren via pad analyse. Deze statistische techniek laat strikt genomen eveneens niet toe om causale uitspraken te doen, maar geeft wel meer mogelijkheden om conclusies te formuleren gegeven het maken van bepaalde veronderstellingen.

#### 2.4.1 Pad analyse

Pad analyse kan gezien worden als een uitbreiding van het regressie model. Multiple regressie bekijkt de effecten van verschillende onafhankelijke variabelen (bijv. geslacht, leeftijd) op een enkele afhankelijke variabele (bijv. kennis; zie 2.2.5). De onafhankelijke variabelen kunnen echter zelf gerelateerd zijn en bepaalde variabelen kunnen –in de echte wereld- terzelfdertijd zowel afhankelijk als onafhankelijk zijn. Pad analyse laat toe om dit soort relaties te toetsen, door na te gaan wat de fit is tussen een door de onderzoeker expliciet geformuleerd causaal model en de covariantie of correlatie matrix van deze variabelen. Figuur 12 schetst enkele causale modellen.



**Figuur 12. Enkele hypothetische causale modellen. Model 1 komt overeen met de situatie van een klassieke multiple regressie, de overige modellen zijn alternatieven waarbij variabelen zowel directe, als indirecte effecten kunnen hebben.**

Hier proberen we na te gaan of we een geschikt model kunnen vinden voor de data m.b.t. de kennis en het verkeersgedrag. We gebruiken de pad analyse hier dus meer als exploratiemiddel om op deze wijze i) de relatie tussen kennis en het geheel van de indices van onveilig verkeersgedrag na te gaan, en ii) te onderzoeken of bepaalde variabelen rechtstreeks en/of onrechtstreekse invloed kunnen uitoefenen. De *endogene variabelen*, dit zijn de variabelen die we willen verklaren, zijn dan het scoringspercentage op de kennistest (Testscore), het aantal ongevallen waarin de persoon in fout gesteld werd en het aantal foutvrije ongevallen, beiden gedeeld door het aantal jaar



rijbewijsbezit (respectievelijk Foutperjaar en ZonderFoutperjaar), en het gemiddelde aantal boetes per jaar van de laatste vijf jaar (Boeteperjaar<sup>3</sup>).

Vanuit theoretisch standpunt en op basis van de resultaten van voorgaande analyses (2.2), selecteren we eveneens een aantal potentieel beïnvloedende variabelen. Dit soort variabelen, die we in het model zelf niet proberen te verklaren maar die wel een invloed kunnen hebben, worden *exogene variabelen* genoemd. We nemen volgende exogene variabelen op:

- Vrouw: krijgt de waarde 1 voor een vrouw, 0 voor een man. Eventueel significante parameterschattingen worden verwacht om negatief te zijn, zowel voor kennis (zie 2.2.2) als voor de gedragsindices (d.w.z. vrouwen stellen gemiddeld minder verkeersonveilig gedrag; bijv. Bos, Dreesen, & Willems, 2006; Koornstra et al., 2002 ; Van den Bossche, Wets, & Brijs, 2005)
- Leeftijd: eventuele effecten van de variabele leeftijd worden verondersteld negatief te zijn (d.w.z. hoe ouder hoe minder kennis, zie 2.2.2, en hoe minder ongevallen en boetes; bijv. Bos et al., 2006; Dreesen et al., 2006; Willems & Cuyvers, 2004; Williams, 2003)
- JarenRijb: deze variabele, die een aanduiding geeft van de ervaring, hangt uiteraard nauw samen met de leeftijd. Mogelijke effecten worden verwacht om negatief te zijn voor zowel kennis (hoe langer het rijbewijs, hoe minder kennis; zie 2.2.3) als voor ongevallen en boetes (hoe langer het rijbewijs, hoe minder ongevallen of boetes; bijv. McCartt, Shabanova, & Leaf, 2003; Willems & Cuyvers, 2004).
- AutoTot1Uur: deze blootstellingsvariabele krijgt de waarde 1 als de persoon aangaf gemiddeld slechts tot 1 uur per week van de auto gebruik te maken (bij de meerderheid is dit van 3 tot 10 uur). Effecten van deze variabele worden verwacht om negatief te zijn (d.w.z. minder kennis, cf. 2.2.5, en minder ongevallen en boetes)
- AutoMeerDan10Uur: deze blootstellingsvariabele krijgt de waarde 1 als de persoon aangaf meer dan 10 uur per week van de auto gebruik te maken. Eventuele effecten worden verwacht om positief te zijn (d.w.z. meer kennis en meer ongevallen en boetes)
- OpILagerSec: enkel voor personen die een diploma lager secundair onderwijs als hoogste diploma opgaven, krijgt deze variabele de waarde 1, voor de anderen de waarde 0. Een eventueel effect op de kennis wordt verwacht negatief te zijn.
- TypeRijbC: houders van een rijbewijs type C krijgen hier de waarde 1, anderen de waarde 0. Mogelijke effecten op de kennis worden verwacht positief te zijn (zie 2.2.3).

Als basismodel gaan we uit van volgende veronderstellingen: i) alle exogene variabelen kunnen in principe alle endogene variabelen beïnvloeden (pijlen van alle exogene naar de vier endogene variabelen), en ii) de drie gedragsindices worden elk nog beïnvloed door factoren die niet expliciet in het model opgenomen zijn, waaronder meetfouten en deze invloeden (E\_Boeteperjaar, E\_Foutperjaar, en E\_OngevZonderFoutperjaar) kunnen gerelateerd zijn. Hiermee stellen we dus dat de niet expliciet in het model opgenomen factoren die deze drie gedragsindicatoren beïnvloeden, kunnen samenhangen. De te-schatten covarianties worden in het model aangeduid door gebogen, dubbelzijdige pijlen. Omwille van de leesbaarheid van de figuren zullen enkel de significante covarianties tussen deze E\_termen in het model worden aangeduid, de covarianties tussen de overige exogene variabelen kunnen gevonden worden in Bijlage B.

---

<sup>3</sup> De antwoordcategorie '5 of meer' werd hierbij beschouwd als '5' (20 cases).

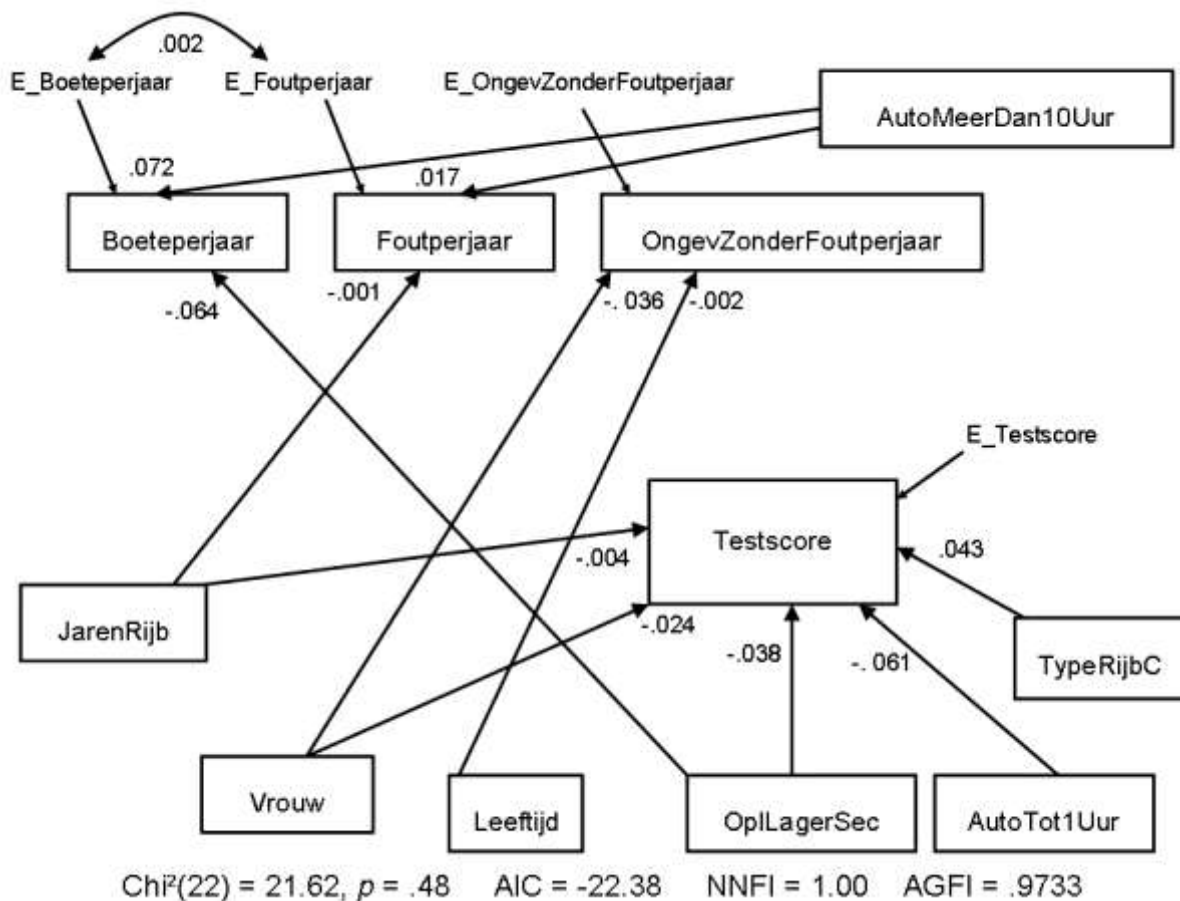
Dit model werd getoetst (m.b.v. de PROC CALIS procedure in SAS) en op basis van de multivariate Wald test werden niet-significante links in het model simultaan verwijderd. Dit leverde uiteindelijk het model op dat kan gezien worden in Figuur 13. De cijfers bij de paden die naar de endogene variabelen leiden, zijn de geschatte parameters en kunnen beschouwd worden als regressie-coëfficiënten.

De modelformulering voor Testscore wordt dus:

$$\text{Testscore} = -.004 \text{ JarenRijb} - .024 \text{ Vrouw} - .038 \text{ OplLagerSec} - .061 \text{ AutoTot1Uur} + .043 \text{ TypeRijbC} + E_{\text{Testscore}}$$

Bij de figuur staan ook enkele goodness-of-fit-maten, met name de Chi<sup>2</sup>-waarde, waarbij een goede fit wordt aangegeven door een niet-significante waarde ( $p > .05$ ); Akaike's Information Criterion (AIC), waarbij een kleinere waarde duidt op een betere fit (bijv. Akaike, 1974; geciteerd in Schermelleh-Engel, Moosbrugger en Müller, 2003); Bentler & Bonett's (1980) Non-normed Index (NNFI), die ook rekening houdt met de complexiteit van het model (d.w.z. het aantal vrijheidsgraden) en waarbij een grotere waarde duidt op een beter model (maximaal 1, groter dan .97 wordt als een goede fit beschouwd; Schermelleh-Engel et al., 2003); AGFI (Jöreskog & Sörbom, 1988), een goodness-of-fit-maat (GFI) die corrigeert voor het aantal vrijheidsgraden van het model (adjusted GFI) en waarbij een hogere waarde duidt op een beter model (maximaal 1, .90 en groter wordt als een goede fit beschouwd; Schermelleh-Engel et al., 2003).

Het model, waarin kennis volledig onafhankelijk is van de gedragsindices, levert een goede fit op (zie Figuur 13:  $p=0.48>0.05$ ; NNFI = 1.00 > 0.97; AGFI = 0.97>0.90). Niet alle paden blijven over in het uiteindelijke model, maar degene die significant zijn, blijken ook allen in de verwachte richting. In vergelijking met de multiple regressie voor kennis (zie 2.2.5) zijn in de pad analyse twee verschillen merkbaar: er is een effect van JarenRijb i.p.v. Leeftijd en er is een bijkomend effect van geslacht. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat de pad analyse geen logistische regressie omvat (noch toelaat) en dat slechts een selectie van de mogelijk beïnvloedende variabelen in het model opgenomen werd.



**Figuur 13. Het uiteindelijke model zonder verband tussen testscore en de drie gedragsindices**

Op theoretische basis kunnen nu vier alternatieve modellen opgemaakt worden, afhankelijk van de relatie tussen de kennis (Testscore) en de drie gedragsindices: a) kennis en gedrag hangen samen, maar beïnvloeden elkaar niet rechtstreeks, b) kennis beïnvloedt gedrag, c) gedrag beïnvloedt kennis, en d) kennis en gedrag beïnvloeden elkaar. We toetsen elk van deze modellen, waarbij we vertrekken van het (volledige) basismodel en er de specifieke koppelingen aan toevoegen.

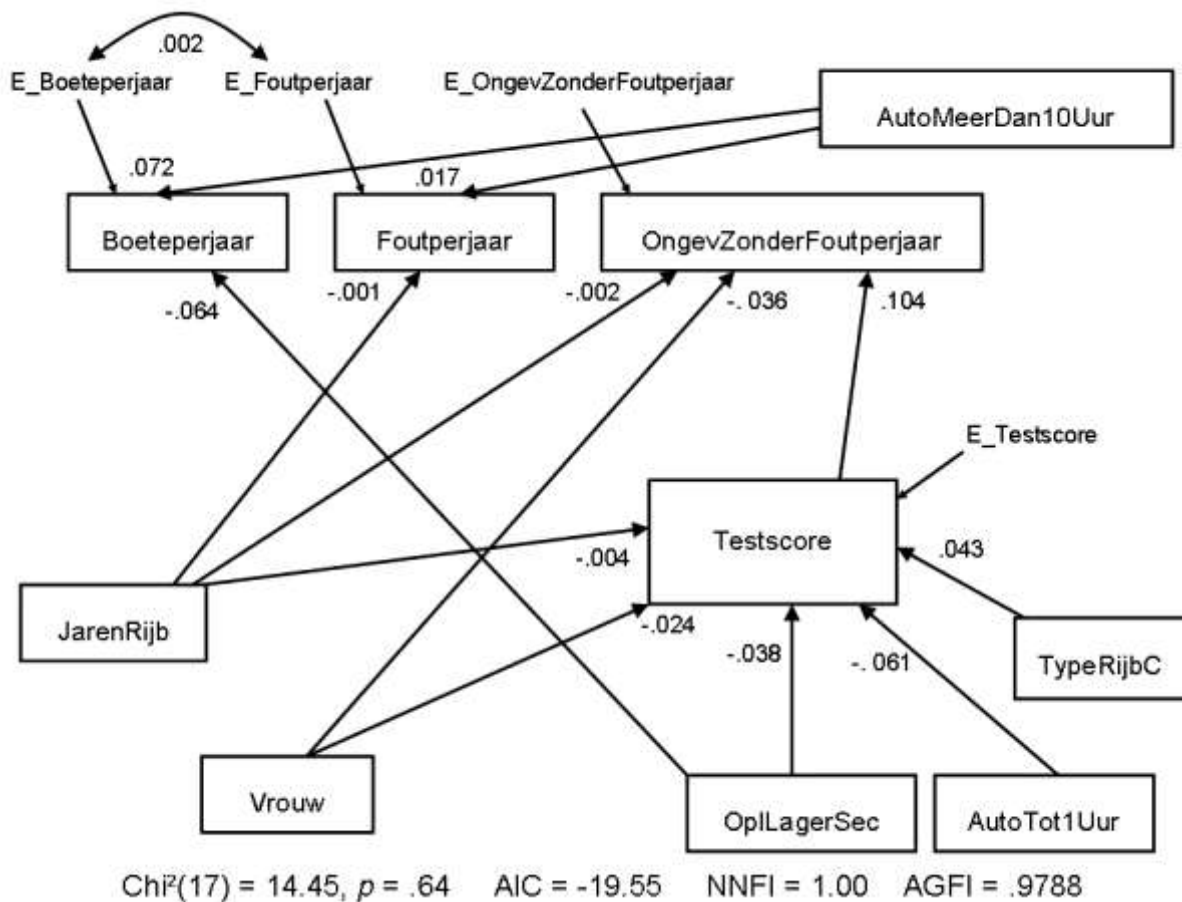
a. Kennis en gedrag hangen samen maar beïnvloeden elkaar niet rechtstreeks

In dit model is er een samenhang tussen kennis en gedrag, maar zij beïnvloeden elkaar niet rechtstreeks. Dit betekent dat er geen rechtstreekse pijlen zijn tussen enerzijds Testscore en anderzijds de drie gedragsindices. Het niet-rechtstreekse verband tussen beide wordt hier geïmplementeerd door in het voorgaande model, d.w.z. het uiteindelijke model zonder verband, de respectieve foutentermen te laten covariëren. Met andere woorden, tussen E\_Testscore en de drie E\_-termen van de gedragsindices worden gebogen, dubbelzijdige pijlen aangebracht. In het uiteindelijke model, blijkt echter enkel de covariantie tussen E\_Testscore en E\_OngevZonderFoutperjaar significant (.001). De rest van het model is nagenoeg identiek aan het basismodel. De verschillende fit-maten zijn: Chi<sup>2</sup>(21) = 17.33, *p* = .69, AIC = -24.67, NNFI = 1.00 en AGFI = .9775.

b. Kennis beïnvloedt gedrag

In dit model gaan we er van uit dat kennis het gedrag kan sturen, maar niet andersom. Dit betekent dat in het volledige basismodel pijlen vanuit Testscore naar OngevZonderFoutperjaar, Foutperjaar en Boeteperjaar toegevoegd worden, maar niet in de andere richting. Opnieuw werden op basis van de multivariate Wald test

simultaan niet-significante links verwijderd<sup>4</sup>. Het uiteindelijke model wordt getoond in Figuur 14.



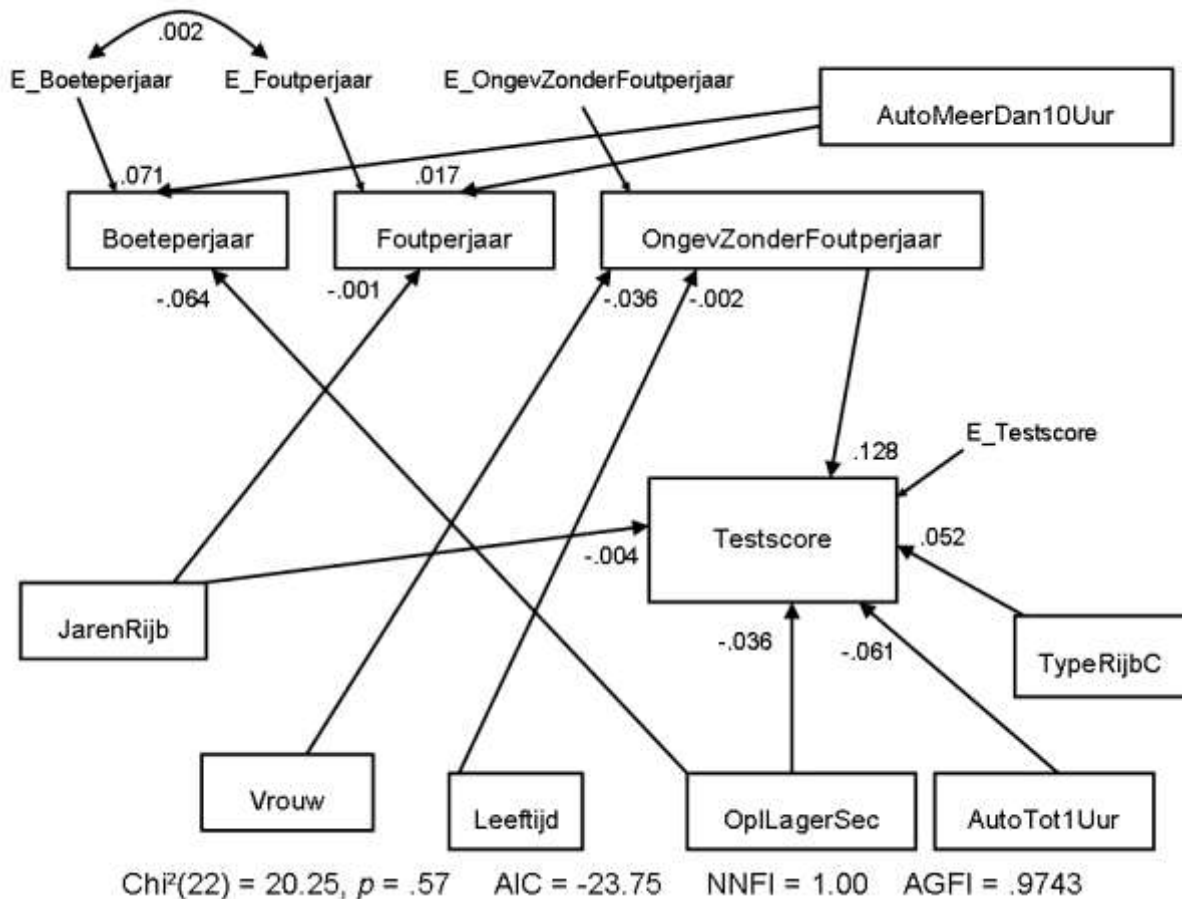
**Figuur 14. Het uiteindelijke model waarin kennis de gedragsindices kan beïnvloeden.**

Ook dit model levert een goede fit op met de data. In vergelijking met het model zonder verband zien we dat het pad van Leeftijd naar OngevZonderFoutperjaar vervangen is door een effect van JarenRijb, met een gelijkaardige parameterschatting. Wat betreft de koppeling tussen kennis en gedrag blijkt enkel deze tussen kennis en het aantal foutvrije ongevallen significant. De gewone coëfficiënten, zoals gepresenteerd in de figuur, zijn interessant om de regressievergelijking te kunnen opstellen. Om het gewicht van de factoren onderling te vergelijken is hun waarde echter beperkt. Want deze coëfficiënten hangen af van de gekozen eenheid van de variabelen. Indien we Jarenrijbewijs zouden uitdrukken als Maandenrijbewijs, zou de bijbehorende coëfficiënt 12 keer groter worden. Om het effect van variabelen op de endogene factoren te vergelijken moeten de variabelen gestandaardiseerd worden, en worden ook andere, gestandaardiseerde coëfficiënten bekomen. Als men de gestandaardiseerde coëfficiënten berekent van de invloeden op de endogene variabele OngevZonderFoutperjaar, blijkt Testscore (.12) een kleiner gewicht te hebben dan Vrouw (-.18) en JarenRijb (-.19).

<sup>4</sup> De link die de covariantie tussen E\_Foutperjaar en E\_Boeteperjaar aangeeft, maakte deel uit van deze lijst, maar de stijging in  $\chi^2$  bij het weglaten van de link was net niet significant ( $p = .0590$ ) en in het model waaruit deze link wel verwijderd was gaf de SAS-procedure aan dat het toevoegen van deze link een significante verbetering met zich meebracht.

c. Gedrag beïnvloedt kennis

In dit model gaan we er van uit dat het gedrag de kennis mee kan bepaald hebben (cfr. de hypothese van leermomenten), maar niet andersom. Dit betekent dat er pijlen vanuit OngevZonderFoutperjaar, Foutperjaar en Boeteperjaar naar Testscore gaan, maar niet in de andere richting. Opnieuw werden op basis van de multivariate Wald test simultaan niet-significante links verwijderd. Het uiteindelijke model wordt getoond in Figuur 15.



**Figuur 15. Het uiteindelijke model waarin de gedragsindices de kennis kunnen beïnvloeden.**

Het model levert een goede fit op met de data. In vergelijking met het basismodel is er slechts één verschil, namelijk het pad van Vrouw naar Testscore blijkt niet langer significant. Van de koppelingen tussen de gedragsindices en Testscore blijft enkel deze tussen het aantal foutvrije ongevallen en de kennis over. Opnieuw hebben we ook de gestandaardiseerde coëfficiënten berekend om impact van variabelen op Testscore te kunnen vergelijken. Opnieuw blijkt de koppeling Testscore OngevallenZonderFout niet de sterkste: .11 t.o.v. -.38 (JarenRijb), -.14 (TypeRijbC), -.12 (AutoTot1Uur), en -.11 (OplLagerSec).

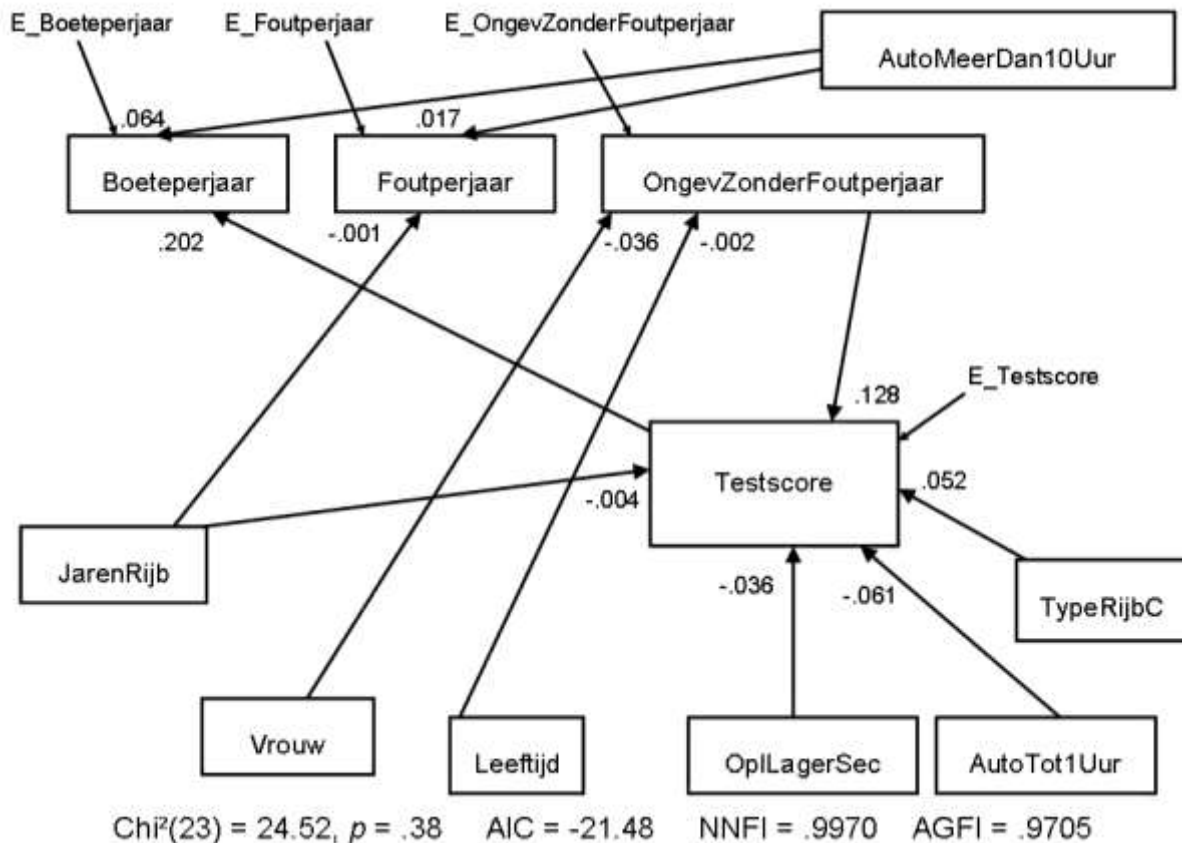
d. Kennis en gedrag beïnvloeden elkaar

De beïnvloedende relatie tussen kennis en gedrag kan symmetrisch zijn. Dit betekent dat er aan het volledige basismodel pijlen vanuit Testscore naar OngevZonderFoutperjaar, Foutperjaar en Boeteperjaar toegevoegd worden en ook deze in de andere richting<sup>5</sup>. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat non-recursieve modellen, dit zijn modellen waarbij er feedback-lussen zoals  $A \rightarrow B$  en  $B \rightarrow A$

<sup>5</sup> De niet-significante covarianties uit de vorige modellen werden in dit model reeds verwijderd.

aanwezig zijn, een aantal extra statistische moeilijkheden met zich mee kunnen brengen en doorgaans vermeden worden (zie bijv. Meehl & Wahler, 2002). Opnieuw werden op basis van de multivariate Wald test simultaan niet-significante links verwijderd. Het uiteindelijke model wordt getoond in Figuur 16.

Opnieuw levert het model een goede fit op, al blijken de AIC, de NNFI en de AGFI allen minder sterk dan deze van het model zonder enig verband tussen kennis en de drie gedragsindices. In vergelijking met dat model worden twee bijkomende paden weerhouden: van Testscore naar Boeteperjaar en van OngevZonderFoutperjaar naar Testscore. Deze laatste werd ook teruggevonden in Model b, de eerste is een link die in geen enkel ander model significant bleek.



**Figuur 16. Het uiteindelijke model waarin kennis en de gedragsindices elkaar kunnen beïnvloeden.**

e. Beste model

De globale goodness-of-fit-maten van de verschillende modellen kunnen gevonden worden in Tabel 5.

**Tabel 5. Globale goodness-of-fit-maten voor de verschillende modellen**

Model	Chi <sup>2</sup> /df/p	AIC	NNFI	AGFI
<b>Geen verband</b>	21.62/22/.48	-22.38	1.00	.9733
<b>a) Kennis ~ Gedrag</b>	17.33/21/.69	-24.67	1.00	.9775
<b>b) Kennis → Gedrag</b>	14.45/17/.64	-19.55	1.00	.9788
<b>c) Kennis ← Gedrag</b>	20.25/22/.57	-23.75	1.00	.9743
<b>d) Kennis ↔ Gedrag</b>	24.52/23/.38	-21.48	.9970	.9705

De modellen blijken allen een goede fit te geven. Een duidelijk "beste model" aanduiden wordt dus niet op deze manier mogelijk. Afhankelijk van de fit-index die men bekijkt, levert model b) of model c) de beste globale fit op. Hoewel het afgeraden wordt om alle beschikbare fit-indices te geven, blijkt er echter geen echte consensus te bestaan over welke goodness-of-fit maat men dan wel dient te gebruiken (zie bijv. Schermelleh-Engel et al. 2003). De verschillen tussen de fit-indices voor de verschillende modellen zijn bovendien klein en geen enkel model wordt uiteindelijk door de data verworpen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de exploratieve manier waarop de techniek van pad analyse hier gebruikt werd. Omdat er vanuit de literatuur geen duidelijke modellen voorhanden waren, vertrokken we vanuit de eerder conservatieve veronderstelling dat alle exogene en endogene variabelen konden beïnvloeden en werden naderhand niet-significante links verwijderd. Dit is een eerder afwijkende manier om pad analyse te gebruiken en op basis van deze waarden een "beste model" aanduiden, zal dus niet zo zinvol zijn. Vanuit theoretisch oogpunt kan het geheel van significante paden in de uiteindelijke modellen echter wel informatief zijn, ook met betrekking tot de validiteit van het model (zie 2.5 ).

## 2.5 Discussie - Het verband kennis en verkeersgedrag

Hangen verschillen in theoretische kennis van de wegcode samen met verschillen in verkeersveilig gedrag? De intuïtief aantrekkelijke hypothese dat een slechtere kennis van het reglement zou leiden tot meer verkeersonveilig gedrag kan in elk geval niet bevestigd worden. Uit de resultaten komen echter wel twee belangrijke elementen naar voor: i) het verband tussen de score op de kennistest en de indices van verkeersonveilig gedrag is relatief klein, en ii) als er een significant verband gevonden wordt, blijkt dit positief te zijn, d.w.z. meer kennis hangt samen met meer onveilig verkeersgedrag. We gaan op beide elementen iets dieper in.

### 2.5.1 Bescheiden verband

De enkele studies terzake (zie inleiding) leken te wijzen op een eerder bescheiden verband tussen theoretische kennis en gedrag en dit komt ook in deze studie tot uiting. Los van het teken van het verband, bleken de coëfficiënten van de koppelingen tussen kennis en gedrag in de pad analyse voor twee van de indices zelden of nooit significant (nl. tussen kennis en boetes en tussen kennis en in-fout-stellingen) en wordt het model zonder enig verband tussen kennis en gedrag (d.i. het basismodel) niet verworpen door de data. Waar kennis wel verband mee houdt, d.i. met het aantal foutvrije ongevallen, blijkt het gewicht, in termen van gestandaardiseerde coëfficiënten, telkens bij de kleinste te behoren. Intuïtief zou men misschien een grotere (negatieve) samenhang tussen kennis en dit soort onveilig gedrag verwachten, maar dit is dus niet het geval. We sommen een aantal verklaringen op waarom een grotere samenhang niet in het voorliggend onderzoek tot uiting zou komen:

#### a. Onderscheid declaratieve kennis – procedurele kennis – inzicht.

Ook al was het de doelstelling van het onderzoek om het verband tussen theoretische kennis en gedrag na te gaan, lijkt het hier aangewezen nog even expliciet te wijzen op het verschil tussen declaratieve kennis, procedurele kennis, en inzicht. Hoewel de hier gebruikte test al meer is dan het louter reproduceren van de verkeersregel -voor de meeste items moet een concrete, zij het dan eerder eenvoudige, verkeerssituatie beoordeeld worden- ligt de nadruk toch sterk op het kennen en niet op het begrijpen (inzicht) of kunnen toepassen (procedurele kennis). Hoewel deze concepten uiteraard met elkaar verband houden, dienen zij toch duidelijk onderscheiden te worden. Verkeersinzicht is namelijk breder dan pure kennis en impliceert bijvoorbeeld ook "het cognitief-perceptuele vermogen dynamische ruimtelijke relaties tussen bewegende objecten adequaat te kunnen inschatten en mentaal te extrapoleren naar

toekomstige situaties" (Goldenbeld & Houwing, 2001, p.22). In het dagelijkse verkeer zijn situaties inderdaad complexer en minder eenduidig, waardoor inzicht belangrijker wordt om optimaal gedrag te stellen. Goldenbeld en Houwing (2001) vonden dan ook dat verkeersinzicht (gemeten door een door de auteurs ontwikkelde test) de belangrijkste voorspellende variabele voor de rijprestaties van jonge bromfietzers was. Theoretische kennis bleek in dat onderzoek niet samen te hangen met de rijprestatie. De auteurs benadrukken ook dat kennis geïntegreerd moet zijn in aangeleerde gedragsroutines om effectief het gedrag te kunnen beïnvloeden. Anders gezegd: declaratieve kennis is geen voldoende voorwaarde voor procedurele kennis. De huidige resultaten bevestigen dus dat declaratieve kennis een eerder bescheiden rol speelt.

b. Belang en praktische relevantie van een regel.

In de hier gebruikte kennismaat, d.i. het scoringspercentage op de test, wordt geen onderscheid gemaakt tussen verkeersregels. In de dagelijkse interacties in het verkeer zijn er echter wel degelijk verschillen wat betreft het belang of de impact van regels<sup>6</sup>. Het niet kennen van regels met een lage, reële impact verlaagt dan wel de totaalscore, maar hoeft daarom niet noodzakelijk te leiden tot negatieve consequenties. Dit principe kan trouwens ook op individueel niveau werkzaam zijn: een bestuurder die bijvoorbeeld de voorrangregels m.b.t. de interactie tram-auto niet kent, zal hiervan geen hinder ondervinden zolang hij of zij niet met tramverkeer geconfronteerd wordt.

c. Voldoende versus volledige kennis.

In een item dat naar de betekenis van het verbodsbord C3 vraagt (d.i. het ronde, witte bord met rode rand), wordt door de meerderheid (72%) gekozen voor het antwoordalternatief "verboden toegang voor iedere bestuurder" in plaats van het door 20% van de respondenten aangeduide en correcte "verboden toegang *in beide richtingen* voor iedere bestuurder". Voor beide groepen zijn de praktische gevolgen bij het effectief tegenkomen van een dergelijk bord echter sterk gelijklopend (nl. de straat niet inrijden). In bepaalde gevallen zal het niet beschikken over sommige niet-essentiële informatie-elementen dus geen concrete negatieve consequenties hebben. Anders gesteld: in de praktijk zal exhaustieve kennis van de regel in sommige situaties niet steeds noodzakelijk zijn, zolang er maar voldoende elementen gekend zijn. In de theoretische test daarentegen, volstaat 'voldoende kennis' niet, maar moet wel degelijk 'volledige kennis' van de regel aanwezig zijn.

### 2.5.2 *Positief verband*

In het vorige punt werden een aantal mechanismen opgesomd die zouden kunnen verklaren waarom het verwachte (negatieve) verband tussen kennis en verkeersgedrag niet duidelijker tot uiting komt. De verbanden die we vonden bleken echter bijna allen positief: meer kennis hangt samen met meer ongevallen en boetes. Theoretisch kunnen hiervoor vier mogelijkheden onderscheiden worden (zie a. tot d. hieronder), afhankelijk van de precieze relatie tussen kennis en gedrag. De overeenkomstige modellen werden allen getoetst in de pad analyse, maar grote verschillen werden niet gevonden: geen enkel model kon verworpen worden. Rekening houdend met het feit dat dit natuurlijk ad hoc verklaringen zijn, kunnen hierbij op meer theoretische basis toch nog enkele bedenkingen geformuleerd worden.

---

<sup>6</sup> Precies om deze reden werden in dit onderzoek dan ook vragen uit meer "theoretische" categorieën, bijvoorbeeld inzake boorddocumenten, niet mee in de kennistest opgenomen.



a. Onrechtstreeks verband tussen kennis en gedrag

We kunnen niet zeker zijn dat we alle relevante factoren en invloeden betreffende kennis en verkeersgedrag bevestigd hebben en in de modellen hebben opgenomen. De mogelijkheid bestaat dus dat een derde factor kennis en gedrag op een gelijkaardige manier beïnvloedt. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld persoonlijkheidstrekken zoals een sterke, globale neiging tot voorzichtigheid. Deze voorzichtigheidsbias kan er in principe toe bijdragen dat men minder foutvrije ongevallen heeft, maar er ook voor zorgen dat men minder goed scoort op de test. Het ogenschijnlijk meest "voorzichtige" van de mogelijke antwoordalternatieven is namelijk niet noodzakelijk het correcte. Zo geeft 83% van de respondenten aan dat het inhalen van een personenauto verboden is op alle overwegen, terwijl dit enkel geldt op overwegen zonder slagbomen of verkeerslichten. Bestuurders met een sterke neiging tot voorzichtigheid, en daardoor minder in ongevallen betrokken, zullen in de kennistest misschien ook frequenter een dergelijke conservatieve strategie hanteren, waarbij ze telkens het meest "voorzichtige" antwoord geven. Het resultaat hiervan is dat "voorzichtige" personen zowel minder in ongevallen betrokken zijn én dat ze minder hoog scoren op de test (want ze kiezen vaker voor de meest voorzichtige oplossing), zonder dat er een rechtstreeks verband bestaat tussen kennis en gedrag. De implementatie van een onrechtstreeks verband in de pad analyse, waarbij er een samenhang tussen de unieke factoren van de endogene variabelen (de E\_-termen) mogelijk is, weerlegt dit mechanisme niet, maar geeft wel aan dat het enkel voor foutvrije ongevallen van toepassing zou zijn.

b. Kennis beïnvloedt gedrag

Als in de pad analyse kennis de drie gedragsindices kan beïnvloeden, blijft er in het model een significant positief verband over met het aantal ongevallen zonder fout, maar geen verband meer met het aantal fouten of boetes. Eén situatie waarin men een dergelijk patroon zou verwachten is een situatie waarin informele regels van kracht zijn en het verkeer is inderdaad zo een situatie. De regels van de wegcode – de formele regels- beschrijven hoe een verkeersdeelnemer zich in een bepaalde situatie behoort te gedragen. Verkeersgedrag wordt echter ook gestuurd door het gedrag en de intenties van andere verkeersdeelnemers en de verwachtingen die men daaromtrent heeft. Wanneer een bepaalde situatie welbepaalde verwachtingen uitlokt en op deze manier ook leidt tot welbepaalde gedragingen die verschillen van de formele regels, worden deze gedragingen als het ware als (sociale) norm ingesteld en is er informele regel van kracht<sup>7</sup> (Björklund & Åberg, 2005; Goldenbeld & Houwing, 2001). Een illustratie hiervan is als bestuurders uit een kleine zijstraat nooit hun rechtmatige voorrang nemen of krijgen als de gewone weg door het wegbeeld een voorrangsweg lijkt.

Het bestaan van informele regels in het verkeer is ons inziens de meest waarschijnlijke verklaring voor de stijgende trend van het aantal foutvrije ongevallen bij hogere scores op de test: wie de formele regel kent en ook daadwerkelijk toepast in een situatie waar een alternatieve, informele regel van kracht is (bijv. de bestuurder uit de zijstraat in bovenvermeld voorbeeld die toch de voorrang neemt), zal een groter risico lopen om in een ongeval betrokken te raken. Het feit dat het verband tussen kennis en gedrag in de pad analyse enkel voor de foutvrije ongevallen gevonden wordt, en niet voor de ongevallen waar mensen in fout werden gesteld, is hiermee dus in overeenstemming. Het risico op een dergelijk incident wordt bovendien groter naarmate minder mensen de formele regel ook daadwerkelijk

---

<sup>7</sup> Cialdini en Trost (1998; geciteerd in Björklund & Åberg, 2005) omschrijven 'informele regels' als "Rules and standards that are understood by members of a group, and that guide and/or constrain social behavior without the force of laws. These norms emerge out of interaction with others; they may or may not be stated explicitly, and any sanctions for deviating from them come from social networks, not the legal system."

kennen (cf. Wilde, 1976; geciteerd in Björklund & Åberg, 2005). De huidige studie toont net aan dat de kennis van de formele regels inderdaad beperkt is. Deze voorgestelde verklaring impliceert dan ook dat verkeersinzicht belangrijker is dan exhaustieve regelkennis en dat, zodra een minimaal niveau bereikt is, het verder opvoeren van kennis op individueel vlak op zich niet meteen positieve resultaten zou opleveren.

c. Gedrag beïnvloedt kennis

Een derde mogelijk mechanisme dat aan de positieve correlatie ten grondslag kan liggen is een causale link van gedrag naar kennis, d.w.z. dat ongevallen en boetes de kennis beïnvloeden. Men zou ongevallen en boetes bijvoorbeeld kunnen beschouwen als leermomenten. Wie expliciet met de regels geconfronteerd wordt, zoals in deze situaties het geval is, zal deze daarna misschien beter kennen. De data bevestigen deze verklaring echter niet volledig aangezien een significant verband alleen gevonden werd voor de foutvrije ongevallen en niet de in-fout-stellingen en boetes. Nu is het niet onmogelijk dat foutvrije ongevallen inderdaad aanleidingen zijn om de regels beter te leren kennen, maar men zou dit eveneens verwachten, of zelfs nog meer verwachten, voor de in-fout-stellingen en boetes. Een alternatieve invulling van dit causale model, d.w.z. niet in termen van leermomenten, lijkt ook niet onmiddellijk voorhanden. Desalniettemin sluiten de data een dergelijk verband niet uit en blijft het een principiële mogelijkheid. De consequenties voor het beleid zijn in een dergelijk geval echter niet meteen zinvol.

d. Kennis en gedrag beïnvloeden elkaar

De relatie tussen de eigenschappen kennis en verkeersgedrag zou symmetrisch kunnen zijn, d.w.z. beide voorgaande causale mechanismen kunnen in principe op hetzelfde moment werkzaam zijn. De huidige proefopzet en de beschikbare data laten evenwel niet toe om hierover strikte uitspraken te doen. De pad analyse waarin de wederkerigheid geïmplementeerd werd, gaf aan dat kennis mee bepaald werd door het aantal foutvrije ongevallen, en dat kennis zelf het aantal boetes beïnvloedde. De interpretatie van dit patroon lijkt niet meteen duidelijk. Bovendien gaf dit model zeker niet de beste fit met de data en ook het gegenereerde patroon bleek niet volledig consistent met wat in de andere modellen gevonden werd. Bijkomend onderzoek zal nodig zijn om dit uit te klaren.

Strikt causale uitspraken laat de huidige studie niet toe en het is dan ook mogelijk dat alle hierboven beschreven mechanismen werkzaam zijn. Op basis van het geheel van de verschillende analyses en de bijhorende interpretaties, lijkt ons echter wat betreft het positieve verband tussen kennis en verkeers(on)veilig gedrag de verklaring in termen van formele en informele regels de meest relevante. Desalniettemin zal meer onderzoek en meer data nodig zijn om hierover meer betrouwbare uitspraken te kunnen doen.

## 3. CONCLUSIES EN BELEIDSAANBEVELINGEN

---

### 3.1 Samenvatting van de resultaten & conclusies

In de inleiding werden drie specifieke onderzoeksvragen geformuleerd inzake het algemene niveau van de parate kennis, de beïnvloedende factoren, en het verband met verkeersgedrag. Op basis van het voorliggende onderzoek kunnen we volgende antwoorden bieden:

#### 3.1.1 *Theoretische kennis*

Het gemiddelde niveau van de kennis van de wegcode van de modale verkeersdeelnemer ligt laag, d.w.z. beduidend lager dan het niveau dat vereist wordt voor het behalen van een rijbewijs (3.8% geslaagden d.w.z. een score van 80% of meer; gemiddelde score bedroeg 56%). Hoewel alle verkeersdeelnemers wel steeds een minimaal aantal regels kennen, blijkt een exhaustieve kennis van de regels nagenoeg niet voor te komen.

#### 3.1.2 *Beïnvloedende factoren*

Verschillende factoren die vanuit theoretisch oogpunt van belang konden zijn, blijken ook effectief in meerdere of minder mate de kennis te kunnen beïnvloeden. **Socio-demografische** factoren hebben een invloed op de kennis. Vrouwen en personen met een lagere opleiding scoren globaal genomen minder goed, maar vooral de factor leeftijd blijkt van belang: ouderen vanaf 40 doen het beduidend slechter op de test. Inzake **verkeerseducatie** werden geen significante verschillen voor de verschillende opleidingen gevonden, maar is er globaal gezien wel een positief effect van het volgen van een opleiding (t.o.v. geen opleiding). Dit laatste kan echter samenhangen met de leeftijd of het aantal jaar rijbewijsbezit, die allen sterk gecorreleerd zijn. Wie over een rijbewijs type C beschikt, scoort ook gemiddeld beter. Wat betreft concreet **verkeersgedrag**, in termen van blootstelling, scoren mensen die zich weinig of veel te voet, met de fiets, of met de motor in het verkeer begeven niet slechter of beter qua verkeerskennis. Enkel wie zich, in vergelijking met de meerderheid, minder met de auto verplaatst doet het iets minder goed.

#### 3.1.3 *Verband kennis en verkeersgedrag*

De hypothese dat wie meer kennis van de wegcode heeft, minder onveilig verkeersgedrag zal stellen, wordt niet door de data ondersteund. Ten eerste is het verband tussen kennis en verkeersveilig gedrag in termen van ongevallen en boetes klein: enkel voor de foutvrije ongevallen wordt een verband gevonden en dit verband blijkt zeker niet de zwaarst doorwegende factor. Bovendien wordt een model waarin geen rechtstreeks verband toegelaten wordt, ook niet verworpen door de data. Ten tweede zijn verbanden, significant of niet, nagenoeg allemaal positief: meer kennis hangt samen met meer (foutvrije) ongevallen. De data laten echter geen strikt causale interpretaties toe. Een verklaring in termen van een leer-effect door ongevallen blijft dus in principe mogelijk, maar wordt niet ten volle door de data bevestigd aangezien dit niet voorkomt bij ongevallen-in-fout en boetes. Bij de omgekeerde situatie, d.i. als kennis de mate van verkeers(on)veilig gedrag zou bepalen, wordt eveneens enkel een significant verband gevonden voor ongevallen waarin de persoon niet in fout is. Voor dit patroon kan men op basis van de literatuur echter wel een verklaring naar voor brengen, namelijk het mechanisme van het toepassen van een formele regel in een situatie met een informele regel.

### 3.2 Beperkingen & verder onderzoek

De hier geformuleerde conclusies zijn, zoals bij elk type onderzoek, deels afhankelijk van opties die genomen werden i.v.m. de te gebruiken procedures en methodes. Om deze

reden is het aangewezen hier nog even expliciet aan te geven wat de beperkingen van het onderzoek zijn, om zo ook de mogelijkheden voor verder onderzoek te schetsen.

- *Generaliseerbaarheid.* Het huidige rapport is een case study van één enkele stad (Landen), dus elke extrapolatie naar een grotere populatie brengt noodzakelijkerwijze een grote onzekerheidsmarge met zich mee. Hoewel de gebruikte steekproef representatief is voor de populatie wat betreft leeftijd en geslacht, kunnen er bovendien steeds verstorende variabelen zijn die een veralgemening, naar Landen, en bij uitbreiding naar de ganse Vlaamse populatie, bemoeilijken. Zo werd reeds een bepaalde selectie doorgevoerd door de manier waarop respondenten gerekruteerd werden: alle deelnemers zijn bijvoorbeeld actief in het verenigingsleven.
- *Data zonder tijdsindicatie.* Alle data werden op één enkel tijdstip verzameld, maar sommige gegevens hebben betrekking op feiten uit het heden (bijv. de huidige kennis, de blootstellingsgegevens) andere op feiten uit het verleden (bijv. het aantal ongevallen of boetes). Om de data te kunnen analyseren en conclusies te formuleren over verbanden tussen beide soorten gegevens, moeten we bepaalde veronderstellingen maken. Zo zijn we er in de pad analyse impliciet van uitgegaan dat de blootstellingscijfers die gevraagd worden op het moment van de testafname ook geldig waren ten tijde van de gerapporteerde ongevallen. Als iemand echter na een aantal ongevallen beslist om zich niet meer met de auto te verplaatsen, zal deze persoon in dit onderzoek dus een lage blootstelling hebben en een groot aantal ongevallen en een juiste interpretatie van de gegevens bemoeilijken.
- *Correlatieve onderzoek.* In deze context is het ook belangrijk om te benadrukken dat we hier enkel verbanden vaststellen. Via pad analyse hebben we een aantal voorzichtige causale interpretaties gegeven, maar de hier gebruikte proefopzet laat niet toe om strikte oorzaak-gevolg relaties te leggen, niet wat betreft de relatie kennis-gedrag, maar ook niet wat kennis op zich betreft. Zo kunnen we niet zomaar concluderen dat alle rijopleidingen even effectief zijn omdat we geen effect vonden van welke rijopleiding iemand gevolgd heeft. De keuze voor een bepaalde rijopleiding hadden we namelijk niet onder controle. Personen die veel moeite hebben met de theorie zouden misschien eerder opteren voor een opleiding in een rijsschool. Als zij dan even goed scoren als personen die geen opleiding volgen, maar uit zichzelf al goed zijn voor theorie, kan men natuurlijk niet besluiten dat de opleiding niet nuttig was.

De hier opgesomde beperkingen geven meteen ook aan aan welke voorwaarden toekomstig onderzoek zou moeten voldoen om sterkere conclusies te kunnen trekken over de theoretische kennis en het verband met verkeersgedrag. Ten eerste zal een uitgebreidere en meer representatieve groep van deelnemers in het onderzoek moeten betrokken worden om uitspraken over de Vlaamse populatie in zijn geheel te doen. Ten tweede zijn meer gedetailleerde en tijdsgeïndiceerde gegevens nodig. Idealiter zou men een groep deelnemers een welbepaalde periode kunnen volgen, waarbij verkeerservaringen (ongevallen, boetes) gedetailleerd geregistreerd worden en aan het begin en het einde van de periode een kennistest wordt uitgevoerd. Een dergelijke proefopzet zou alvast toelaten om meer duidelijkheid te verschaffen over de relatie kennis en verkeersgedrag.

### **3.3 Beleidsaanbevelingen**

Rekening houdend met de beperkingen van het voorliggende onderzoek, kunnen een aantal beleidsrelevante elementen geformuleerd worden. Het geheel van personen dat zich –rechtstreeks of onrechtstreeks- met verkeersveiligheid en verkeerseducatie bezig houdt, is echter vrij heterogeen en verspreid over een veelheid van overheden, organisaties en initiatieven. Aangezien deze beleidsrelevante elementen potentieel nuttig

kunnen zijn voor verschillende groepen, sommen we hier eerst even kort expliciet de beoogde doelgroepen op:

- *Overheden.* Zowel op federaal (bijv. politie, BIVV, GOCA, ...), Vlaams (bijv. Vlaamse Stichting Verkeerskunde), provinciaal als gemeentelijk niveau zijn een aantal diensten en organisaties betrokken wat betreft de kennis, educatie en controle van verkeersreglementering<sup>8</sup>.
- *Belangengroeperingen.* Er bestaan een aantal niet-gouvernementele verenigingen, organisaties en initiatieven die zich bezighouden met de verkeersproblematiek en in hun actieplannen ook expliciet aandacht besteden aan verkeerseducatie (bijv. via het ontwikkelen en ter beschikking stellen van video's, tentoonstellingen, brochures). Voorbeelden zijn o.a. Langzaam Verkeer VZW, Fietserbond, Voetgangersbeweging, ...
- *Private sector.* Initiatieven vanuit deze hoek kunnen zowel van commerciële als niet-commerciële aard zijn. Tot deze laatste behoren bijvoorbeeld de persoonlijke websites.

Wat betreft de concrete beleidsrelevante elementen is er eerst en vooral het eenvoudige feit dat verkeersdeelnemers relatief weinig op de hoogte zijn van de wegcode. Dit komt het sterkst tot uiting bij oudere verkeersdeelnemers, maar is voor alle leeftijden van toepassing. Voor beslissingen op beleidsniveau die verband houden met verkeersregels doet men er dus goed aan dit in rekening te brengen.

Het herhaaldelijk testen van bestuurders op de theoretische kennis met het oog op het verhogen van deze kennis lijkt niet zinvol. Kennis vervaagt snel, zodat de frequentie vermoedelijk te hoog zou moeten liggen om effectief te zijn (cfr. na 2 jaar rijbewijs blijkt het gemiddelde nog slechts 63%, terwijl deze personen bij het halen van hun rijbewijs minstens 80% moeten hebben gescoord).

Gegeven een bepaalde minimale kennis, heeft het verder verhogen van de kennis voor een enkel individu weinig nut in termen van verkeersveiligheid. Naar beleid toe brengen de resultaten inderdaad een dilemma met zich mee. Enerzijds kennen volwassen verkeersdeelnemers weinig van het verkeersreglement, maar anderzijds blijkt dit gebrek aan kennis voordelig, aangezien meer kennis samenhangt met meer (foutvrije) ongevallen. De verklaring die meest compatibel is met deze resultaten en voor het beleid het meest relevant is, stelt dat dit het gevolg is van het hanteren van een formele regel waar een informele van kracht is. Het risico op een dergelijk ongeval wordt groter naarmate meer mensen met een verschillende normenstelsel (namelijk zij die de formele regel kennen en gebruiken en zij die dit niet doen) interageren. Bij iedereen dezelfde, formele normen instellen, is, zo blijkt uit het huidige onderzoek, weinig realistisch. Een eerste mogelijke alternatief is het de verkeersdeelnemers bewust maken van dit soort mechanismen. Dit veronderstelt dat er, in verkeerseducatie of rijopleiding, voldoende aandacht besteed wordt aan verkeersinzicht. Regelkennis, en dan zeker kennis van belangrijke regels met een grote impact op het dagelijks functioneren, blijft noodzakelijk, maar initiatieven ter zake kunnen zich dus best richten op inzicht. Een tweede mogelijke maatregel is om problematische locaties, d.w.z. plaatsen waar een informele regel van kracht is die strijdig is met de formele regel, zoveel mogelijk te identificeren en remediëren. Concreet zou dit neerkomen op het laten samenvallen van de formele en informele regel. Dit kan door de infrastructuur zo aan te passen dat de informele regel formeel ingesteld wordt (bijv. via borden of wegmarkering expliciet de voorrang te regelen) of door het gebruik van de informele regel af te zwakken en het volgen van de formele regel aan te moedigen (cf. "zelfverklarende wegen").

---

<sup>8</sup> In deze context kan het gemeentelijk informatieblad misschien een belangrijke functie vervullen aangezien toch ongeveer een kwart (26%) van de respondenten aangaf verkeersinformatie uit de Infogids van de gemeente (in dit geval dus Landen) te halen.

Samengevat kunnen op basis van de hier gepresenteerde resultaten en conclusies, en rekening houdend met de beperkingen van het onderzoek, volgende beleidsgerichte stellingen geformuleerd worden:

- Verkeersdeelnemers kennen relatief weinig van de verkeersregels.
- Herhaald testen zonder sancties indien men niet lukt, met het oog op het verhogen van de theoretische kennis lijkt niet zinvol.
- Plaatsen waar een informele regel van kracht is die niet compatibel is met de formele regel verdienen extra aandacht. Indien mogelijk, zou de infrastructuur zo aangepast moeten worden dat de formele en informele regel samenvallen, door bijvoorbeeld via wegmarkering of borden de informele regel formeel in te stellen of de informele regel te doorbreken.
- Regelkennis, zeker van de belangrijke regels met een grote impact, blijft natuurlijk noodzakelijk, maar initiatieven m.b.t. verkeerseducatie zouden zich in eerste instantie beter richten op verkeersinzicht.

## 4. LITERATUURLIJST

---

- 'Awad, W.H., & Al-Kharabsheh, M.R.S. (2001). Investigating drivers' traffic knowledge in Jordan. *Proceedings of the First International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design*, 314-319.
- Adler, G., Rottunda, S., Christensen, K., Kuskowski, M., & Thuras, P. (2006). Driving SAFE: Development of a knowledge test for drivers with dementia. *Dementia*, 5, 213-222.
- Akaike, H. (1974). A new look at statistical model identification. *IEEE transactions on Automatic Control*, 19, 716-723.
- Al Madani, H.M.N., & Al-Janahi, A.R. (2004). *Warning signs mostly associated with drivers' accident involvement*. 3rd International Conference on Traffic & Transport Psychology, TP 296, International Association of Applied Psychology, Division13: Traffic Psychology, Nottingham, U.K.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American*, 224, 82-90.
- Baron, A. (2005). *Onderzoek naar de kennis van het verkeersreglement*. Ongepubliceerde eindwerk, PCVO Diepenbeek, Afdeling Verkeerskunde.
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-600.
- Björklund, G. M., & Åberg, L. (2005). Driver behaviour in intersections: Formal and informal traffic rules. *Transportation Research Part F*, 8, 239-253.
- Bjørnskau, T. (2001). *Cycle accidents among teenagers* (TØI report 504/2001). Norway: Institute of Transport Economics.
- Bloch, S.A. (1995). *The effectiveness of traffic violator schools: An examination of their effects on driver knowledge, attitudes and driving performance*. Los Angeles, CA: The Auto Club of Southern California.
- Bos, K., Dreesen, A., & Willems, B. (2006). *Ongevalbetrokkenheid van jongeren. Deel I: Internationale literatuurstudie naar oorzakelijke en/of bijdragende factoren*. Steunpuntrapport RA-2006-91. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.
- Brysbaert, M. (2006). *Psychologie*. Gent: Academia Press.
- Cialdini, R. B., & Trost, M. R. (1998). *Social influence: social norms, conformity, and compliance*. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 2, pp. 151-192). Boston, MA: McGraw-Hill.
- Dreesen, A., Bos, K., & Willems, B. (2006). *Ongevalbetrokkenheid van jonge autobestuurders. Deel II: Analyse van Vlaamse data*. Steunpuntrapport RA-2006-92. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.
- Gebers, M.A. (1995). *Knowledge and attitude change and the relationship to driving performance among drivers attending California traffic violator school*. (Rapport No. RSS-95-147). Sacramento, CA: California Department of Motor Vehicles.
- Goldenbeld, Ch. (1993). *Weggebruikers en het herziene RVV: SWOV-rapport R-93-67*. Leidschendam, Nederland: SWOV.
- Goldenbeld, Ch., & Houwing, S. (2001). *De rijvaardigheid en trainbaarheid van jonge verkeersdeelnemers: SWOV-rapport R-2001-16*. Leidschendam, Nederland: SWOV.
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1988). *LISREL 7: A Guide to the Program and Applications*. Chicago: SPSS.

- Koornstra, M., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P., Pettersson, H., Wegma, F. & Wouters, P. (2002). *SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. Leidschendam: SWOV
- McCartt, A. T., Shabanova, V. I., & Leaf, W. A. (2003). Driving experience, crashes and traffic citations of teenage beginning drivers. *Accident Analysis and Prevention, 35*, 644-320.
- Meehl, P. E., & Waller, N. G. (2002). The path analysis controversy: A new statistical approach to strong appraisal of verisimilitude. *Psychological Methods, 7*, 283-300.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). *Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures*. *Methods of Psychological Research Online, 8*, 23-74. Beschikbaar: <http://www.mpr-online.de>
- VAB (2006). *Verkeerseducatie in het secundair onderwijs*. Beschikbaar: <http://www.vab.be/nl/actueel/dossiers/dossiertext.asp?Id=214>
- Van den Bossche, F., Wets, G., & Brijs, T. (2005). *The use of travel survey data in road safety analysis*. Steunpuntrapport RA-2005-72. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.
- Wijnolst, D.M. (1995). *Vooronderzoek invoering bromfietscertificaat: SWOV-rapport R-95-65*. Leidschendam, Nederland: SWOV.
- Wilde, G. J. S. (1976). Social interaction patterns in driver behavior: An introductory review. *Human Factors, 18*, 477-492.
- Willems, B. (2005). Het inschatten van de eigen vaardigheid van jongeren in het kader van een bijkomende rijopleiding: Theoretische omkadering en empirische studie. Steunpuntrapport RA-2005-56. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.
- Willems, B., & Cuyvers, R. (2004). *Ervaring en ongevalbetrokkenheid: een literatuurstudie*. Steunpuntrapport RA-2004-30. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.
- Williams, A, F. (2003). Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of Safety Research, 34*, 5-15.



## 5. BIJLAGE A: VRAGENLIJST

---

(omcirkel het juiste cijfer van uw antwoord)

1. **U bent een:** \_\_\_\_\_

1. Man
2. Vrouw

2. **Hoe oud bent u?** \_\_\_\_\_

..... jaar

3. **Welk is het hoogste niveau van diploma dat u bezit?** \_\_\_\_\_

1. lager secundair onderwijs (alle types)
2. hoger secundair onderwijs (alle types)
3. hoger en/of universitair onderwijs (alle types)

4. **Bent u in het bezit van een rijbewijs?** \_\_\_\_\_

1. Ja
2. neen ---> **ga naar vraag 8**

5. **Welk type rijbewijs heeft u?** \_\_\_\_\_

1. A (bromfiets, motor)
2. B (auto)
3. C (alle types vrachtwagens, bestelwagens)
4. D (alle personenvervoer met meer dan 8 zitplaatsen)

6. **Hoeveel jaren bent u al in het bezit van een rijbewijs?** \_\_\_\_\_

Al ..... jaren

7. **Welk type rijopleiding heeft u gevolgd?** \_\_\_\_\_

1. Opleiding in een rijschool, voorlopig rijbewijs met begeleiding
2. Opleiding in een rijschool, voorlopig rijbewijs zonder begeleiding
3. Opleiding door ouders, familie,... voorlopig rijbewijs met begeleiding
4. Vervroegde opleiding: leervergunning, vanaf 17 jaar, met begeleiding
5. Geen rijopleiding gevolgd

8. **Hoeveel ongevallen hebt u al gehad met stoffelijke schade en/of gekwetsten?** \_\_\_\_\_

1. 1 maal
2. 2 maal
3. 3 maal
4. 4 maal
5. 5 maal of meer
6. niet ---> **ga naar vraag 10**

9. **Hoeveel maal bent u bij deze ongevallen in fout gesteld?** \_\_\_\_\_

1. 1 maal
2. 2 maal

3. 3 maal
4. 4 maal
5. 5 maal of meer
6. niet

**10. Duid voor elk van de volgende vervoerswijzen aan hoeveel uren u er gemiddeld per week zelf als bestuurder gebruik van maakt**

---

**Auto of vrachtwagen**

---

1. minder dan 1 uur
2. 1 tot 2 uren
3. 2 tot 3 uren
4. 3 tot 10 uren
5. meer dan 10 uren
6. niet

**Moto**

---

1. minder dan 1 uur
2. 1 tot 2 uren
3. 2 tot 3 uren
4. 3 tot 10 uren
5. meer dan 10 uren
6. niet

**Fiets**

---

1. minder dan 0.5 uur
2. 0,5 tot 1 uur
3. 1 tot 5 uren
4. meer dan 5 uren
5. niet

**Te voet**

---

1. minder dan 0.5 uur
2. 0.5 tot 1 uur
3. 1 tot 3 uren
4. meer dan 3 uren
5. niet

**11. Hoeveel verkeersboetes heeft u de laatste 5 jaar gehad?**

---

1. 1 maal
2. 2 maal
3. 3 maal
4. 4 maal
5. 5 maal of meer
6. niet

**12. Via welke kanalen blijft u op de hoogte van het verkeersreglement?  
(meerdere antwoorden mogelijk)**

---

1. televisie
2. radio
3. kranten
4. gemeentelijke infogids
5. internet

6. familie, vrienden, kennissen
7. andere (namelijk):.....

## 6. BIJLAGE B: CORRELATIES EXOGENE VARIABELEN

		Correlatie	Basis	a)	b)	c)	d)
Leef	JarenRijb	0.94156	•	•		•	•
Leef	Vrouw	-0.01898					
Leef	OplLagerSec	0.25036	•	•		•	•
Leef	TypeRijbC	0.14486	•	•		•	•
Leef	AutoTot1Uur	-0.12487	•	•		•	•
Leef	AutoMeerDan10Uur	0.05186					
JarenRijb	Vrouw	-0.09008	•	•		•	•
JarenRijb	OplLagerSec	0.19717	•	•	•	•	•
JarenRijb	TypeRijbC	0.16631	•	•	•	•	•
JarenRijb	AutoTot1Uur	-0.17394	•	•	•	•	•
JarenRijb	AutoMeerDan10Uur	0.08309	•	•		•	•
Vrouw	OplLagerSec	-0.06147					
Vrouw	TypeRijbC	-0.28009	•	•	•	•	•
Vrouw	AutoTot1Uur	0.13177	•	•	•	•	•
Vrouw	AutoMeerDan10Uur	-0.14802	•	•	•	•	•
OplLagerSec	TypeRijbC	0.08823					
OplLagerSec	AutoTot1Uur	-0.00555					
OplLagerSec	AutoMeerDan10Uur	0.07752					
TypeRijbC	AutoTot1Uur	-0.08033					
TypeRijbC	AutoMeerDan10Uur	0.09591					
AutoTot1Uur	AutoMeerDan10Uur	-0.14409	•	•	•	•	•

Een • geeft aan dat de covariantie weerhouden werd in het desbetreffende model