

Geslacht en leeftijd in relatie tot verkeersongevallen

Filip Van den Bossche, Tom Brijs en Geert Wets
 Instituut voor Mobiliteit

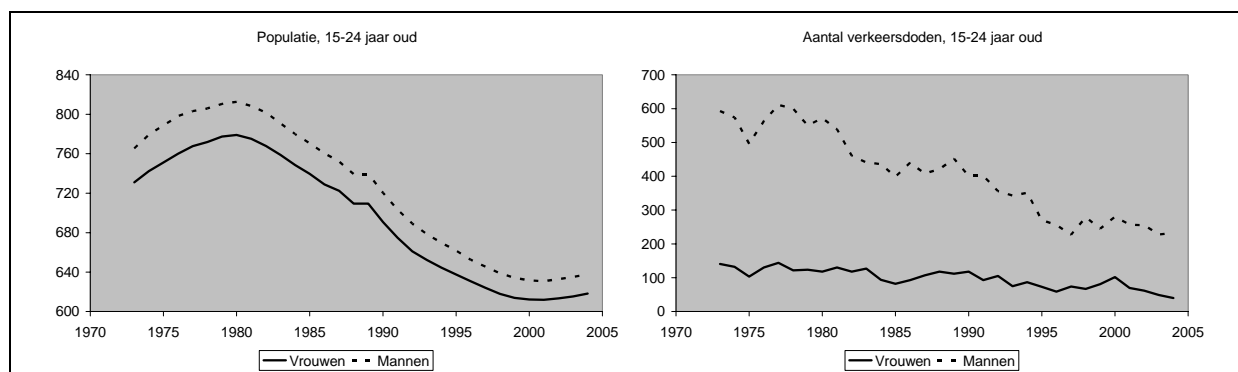
Probleemstelling

Het verkeer op onze wegen bestaat uit verplaatsingen die door verschillende weggebruikers worden gemaakt. Al deze weggebruikers hebben hun eigen redenen om op de weg te komen, en hun verplaatsingspatroon wordt mede hierdoor bepaald. Een belangrijk onderscheid in verschillende soorten weggebruikers kan gemaakt worden volgens leeftijd en geslacht. Vlaanderen nam in dit verband een doelstelling op in haar Mobiliteitsplan: men ambieert tegen 2010 een daling van 60% in het aantal verkeersdoden jonger dan 26 jaar per 1 000 000 jongeren ten opzichte van de situatie in 1999. Dergelijke doelstellingen vereisen onderzoek dat met twee aspecten rekening houdt: ten eerste moet het onderzoek op maat van de doelgroepen en van de vooropgestelde doelstelling worden uitgevoerd, en ten tweede moet het tijdsaspect (“tegen 2010”) in rekening worden gebracht.

In deze studie zullen we daarom de verkeersveiligheid van weggebruikers volgens hun leeftijd en geslacht analyseren vanuit een tijdsperspectief. Uit de literatuur blijkt dat het risico op een ongeval sterk kan variëren volgens deze parameters. Zo weten we bijvoorbeeld dat jongeren een heel ander risicoprofiel hebben dan oudere weggebruikers. We zullen verder in deze studie het probleem in twee dimensies analyseren, namelijk de blootstelling en het risico. De blootstelling is bepalend voor het risico dat weggebruikers lopen, en kan zowel een verkeersgerelateerde maat (zoals het aantal gereden kilometers) als een persoonsgerelateerde maat (zoals de omvang van de populatie) zijn, afhankelijk van de grootte die men wil testen. In deze studie willen we het aantal doden per capita over de verschillende groepen vergelijken, en is de omvang van de populatie dus een geschikte maat voor de blootstelling. De tweede dimensie, het risico, is de kans op een verkeersdode, gegeven een bepaalde blootstelling. Deze twee grootheden, blootstelling en risico, zijn op heel natuurlijke wijze met elkaar verbonden:

$$\text{verkeersdoden} = (\text{blootstelling}) \times \left(\frac{\text{verkeersdoden}}{\text{blootstelling}} \right) = (\text{blootstelling}) \times (\text{risico}).$$

Omwille van het tijdsaspect dat in vele doelstellingen aan bod komt, zullen we het probleem in dit onderzoek bekijken vanuit een tijdsperspectief. Dat betekent dat we gegevens analyseren die sequentieel en met een vaste frequentie doorheen de tijd werden verzameld. Zo zullen we bijvoorbeeld het aantal vrouwelijke en mannelijke verkeersdoden van 15 tot 24 jaar in een bepaald jaar samen met de omvang van deze populatie in datzelfde jaar analyseren (zie Figuur 1).



Figuur 1: Populatiegegevens (x 1000) en verkeersdoden voor de leeftijdsgroep 15-24

Hoewel deze tijdsbenadering op het eerste gezicht vreemd kan lijken, laat ze toe een aantal vragen te stellen die we anders maar moeilijk zouden kunnen beantwoorden: “Wat is de jaarlijkse daling in het risico voor elke leeftijdsgroep?”, “Wijzigen de risico’s voor de verschillende groepen op dezelfde manier doorheen de tijd?”, “Hoe zal het risico er voor elk van deze groepen in de toekomst uitzien?”, enzovoort. Dit zijn typische vragen die men zich meer en meer begint te stellen, omdat ze rechtstreeks voortvloeien uit de strategische doelen van het beleid. Tijdreeksanalyse is een nuttig instrument om dergelijke doelstellingen op hun haalbaarheid te testen.

De modellen die we hier voorstellen zijn ontwikkeld op de Belgische gegevens. Voor elke groep van weggebruikers, opgedeeld volgens leeftijd en geslacht, zullen we het aantal doden en de omvang van de populatie per jaar bestuderen (gebaseerd op de officiële statistieken, data van 1973 tot 2004). De leeftijden werden ingedeeld in vijf groepen, namelijk 0-14 jaar, 15-24 jaar, 25-44 jaar, 45-64 jaar en ouder dan 65 jaar. De keuze voor deze data kan op twee manieren gemotiveerd worden. Ten eerste laat een Belgische analyse ons toe om een grotere dataset te gebruiken, wat bij de studie van tijdreeksen doorgaans interessanter is. Ten tweede kunnen we met deze data een aantal indicatoren bestuderen die de overheid heeft geselecteerd voor de evaluatie van haar beleid inzake verkeersveiligheid. De Staten-Generaal voor de Verkeersveiligheid stelde bijvoorbeeld “het aantal doden 30 dagen per 100.000 inwoners” als één van de indicatoren voorop, terwijl Vlaanderen het aantal verkeersdoden jonger dan 26 jaar per 1000000 jongeren wenst te evalueren. Daarom zullen we in deze studie het aantal verkeersdoden per capita bekijken, opgesplitst in categorieën volgens leeftijd en geslacht.

De techniek

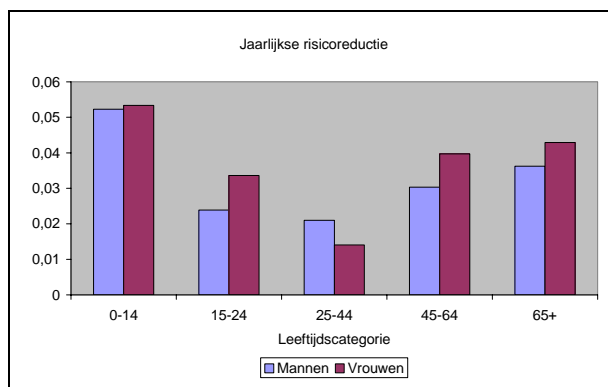
De doelstelling van dit onderzoek is een analyse te maken van de evolutie in het verkeersrisico in België, uitgedrukt als het aantal verkeersdoden per capita, en opgedeeld volgens de leeftijd en het geslacht van de weggebruikers. Dit doen we op basis van officiële Belgische statistieken en met behulp van de methodiek van de “niet-geobserveerde componentenmethode”. Deze methode is speciaal ontwikkeld om rekening te houden met de specifieke kenmerken van tijdreeksen.

Om de resultaten te bekomen werden 10 verschillende modellen ontwikkeld, één voor elke leeftijd/geslacht combinatie. De modellen hebben een aantal bijzondere eigenschappen. Net zoals in klassieke regressiemodellen wordt er een “niveau” (intercept) en een “helling” (richtingscoëfficiënt) geschat. In tegenstelling tot de regressiemodellen is het hier echter mogelijk om deze componenten doorheen de tijd te laten variëren. In de modellen die hier werden ontwikkeld was het niveau meestal variabel, maar kon de helling wel constant gehouden worden. De keuze voor constante of variabele componenten wordt mede door de gegevens zelf bepaald. Een ander kenmerk van deze modellen is dat ze de statistische eigenschappen van tijdreeksen op een correcte manier in rekening brengen. In het bijzonder wordt de afhankelijkheid van de observaties doorheen de tijd opgevangen, zodat aan alle statistische voorwaarden voor een goed model kan worden voldaan. We kunnen immers aannemen dat het aantal verkeersdoden en de populatiewaarden op tijdstip t het meeste zullen lijken op de waarden van dezelfde variabelen op tijdstip $t-1$ of $t+1$. Deze eigenschap is op zich logisch, maar zorgt wel voor een aantal statistische complicaties. In onze modellen wordt dit in essentie opgevangen door de combinatie van een observatievergelijking met één of meerdere toestandsvergelijkingen.

Resultaten

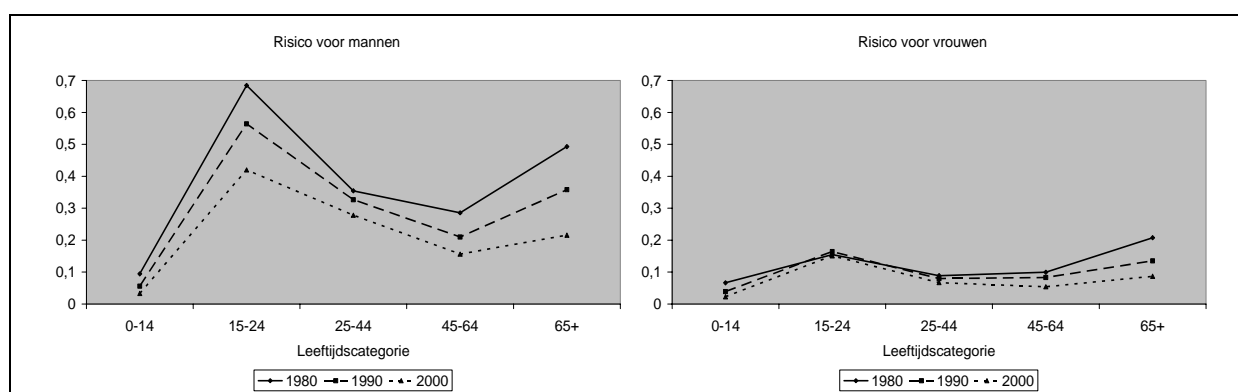
Een eerste interessante uitkomst van deze modellen is de evolutie van de risico’s doorheen de tijd. We kunnen immers schatten hoeveel het risico voor elke groep procentueel per jaar zal dalen. Deze risicoreducties worden in Figuur 2 getoond. Een hoge waarde betekent een

hogere risicoreductie. We zien bijvoorbeeld dat voor de mannelijke weggebruikers tussen 15 en 24 jaar oud, het risico gemiddeld daalt met 2.36% per jaar. Zowel voor mannen als voor vrouwen toont de grafiek een U-vormig verloop, wat erop wijst dat de risicoreductie doorheen de tijd hoger is voor jongere en oudere weggebruikers. Het is dus duidelijk dat de meest “actieve” leeftijdsgroepen de kleinste jaarlijkse reductie in risico kunnen voorleggen.



Figuur 2: Jaarlijkse risicoreductie voor mannen en vrouwen

Een ander interessant resultaat is het risicopatroom over de verschillende leeftijdsgroepen. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 3. De grafieken tonen de geschatte risico's (verkeersdoden per 1000 inwoners) voor mannelijke en vrouwelijke weggebruikers in elke leeftijdscategorie, voor de jaren 1980, 1990 en 2000, berekend op basis van de tien modellen. Ook deze curven vertonen een U-vormig patroon, hier weliswaar vanaf de tweede leeftijdscategorie. Het risico ligt over het algemeen lager voor vrouwen dan voor mannen, hoewel dit verschil klein is in de eerste leeftijdsgroep. De drie curven in elke grafiek tonen ook duidelijk dat het dodelijk risico daalt doorheen de tijd, maar dat deze daling niet even groot is voor elke groep. Dit onderstreept het belang van gerichte programma's en campagnes, waarmee men de verkeersveiligheid van welbepaalde doelgroepen wil verbeteren.



Figuur 3: Risicovergelijking doorheen de tijd voor mannen en vrouwen

We hebben hierboven al vermeld dat doelstellingen op het gebied van verkeersveiligheid vaak worden uitgedrukt in termen van een reductie in het aantal doden per capita. De modellen die we hier hebben ontwikkeld kunnen gebruikt worden om de haalbaarheid van de verwachte reducties in risico tegen 2010 voor de verschillende geslacht/leeftijdsgroepen te evalueren. Om dit te kunnen doen, hebben we de risico's voor elke groep 6 jaar in de toekomst

voorspeld, namelijk van 2005 tot 2010, zodat we de voorspelde waarde voor 2010 kunnen vergelijken met, bijvoorbeeld, het geobserveerde risiconiveau in 2000.

De resultaten van deze oefening worden in Tabel 1 getoond. Voor elke leeftijd/geslacht combinatie toont deze tabel het geobserveerde risico in het jaar 2000, het geschatte risico voor 2010 dat we mogen verwachten indien het huidige beleid wordt voortgezet, en de overeenkomstige reductie in risico. We zien vooreerst grote verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke weggebruikers, voornamelijk in de tweede (15-24 jaar) en derde (25-44 jaar) leeftijdsgroep. Gegeven deze grote verschillen is het wat verwonderlijk dat doelstellingen niet meer specifiek voor een bepaalde leeftijdsgroep of een bepaald geslacht worden geformuleerd. Bovendien merken we grote verschillen tussen de leeftijdscategorieën. Jongeren tonen de grootste risicoreducties. In de eerste twee groepen daalt het risico met meer dan 50% behalve voor de mannen in de tweede leeftijdsgroep. Jonge mannen vormen dus een risicogroep, vooral rond de leeftijd waarop ze leren rijden, een meer onafhankelijk sociaal leven gaan leiden en beginnen te werken. In de welbekende doelgroep van de jongeren, verdienen de mannen van 15-24 jaar daarom speciale aandacht. In de categorie van 25-44 jarigen liggen de reducties opmerkelijk laag, en valt vooral de lage reductie bij de vrouwen op.

Tabel 1: Evaluatie doelstelling verkeersveiligheid

Leeftijd	Geslacht	Geobs. risico 2000	Geschat risico 2010	Geschatte reductie 2000-2010
0 – 14	Mannen	0.0303	0.0115	-62.0%
	Vrouwen	0.0272	0.0134	-50.8%
15 – 24	Mannen	0.4432	0.3144	-29.1%
	Vrouwen	0.1666	0.0548	-67.1%
25 – 44	Mannen	0.2819	0.2007	-28.8%
	Vrouwen	0.0671	0.0579	-13.7%
45 – 64	Mannen	0.1597	0.1167	-26.9%
	Vrouwen	0.0451	0.0329	-27.1%
65+	Mannen	0.2217	0.1525	-31.2%
	Vrouwen	0.0807	0.0561	-30.5%

Besluit

De modellen die hier werden voorgesteld hebben duidelijk potentieel ter ondersteuning van het beleid. Het feit dat deze modellen kunnen gebruikt worden om doelstellingen te evalueren maakt ze des te aantrekkelijker. Daarom is het jammer dat deze vorm van modellen nu pas uit de kinderschoenen begint te groeien. Een belangrijke reden hiervoor is te vinden in de hoge eisen die aan de data worden gesteld. Zo zou een gelijkaardige analyse op maandelijkse data, of volgens type weggebruiker (autobestuurder, fietser, voetganger,...) op vandaag onmogelijk zijn, omdat de overeenkomstige gegevens niet werden verzameld. In de context van de rol van de zwakke weggebruikers in het verkeer zou het nochtans interessant zijn om bijvoorbeeld jonge fietsers, oudere voetgangers, etc. te analyseren. Dergelijke kruisingen van leeftijdsklassen met types van weggebruikers zijn vooralsnog niet mogelijk, maar zullen in de toekomst de toepasbaarheid van deze modellen alleen maar doen toenemen.