

The effects of a carpool based package of measures on the York city centre network, using the Path Flow Estimator

Lieke Berghout

Graduation Date:
2 October 1997

Graduation committee:
Prof.dr.ir., Martin van
Maarseveen
Prof.dr.ir.C.B. Vreugdenhil
Mevr. Ir. H.M.J. Rorink-Heerink

Organisation:
Transport Operations Research
Group (TORG) aan Universiteit
van Newcastle upon Tyne in
Groot Brittanië

Door de toenemende verkeersvraag worden de problemen op het gebied van verkeer en vervoer steeds groter. Carpoolen wordt gezien als een vervoerswijze die deze problemen kan verminderen, aangezien de auto hierbij efficiënter wordt benut. In dit onderzoek is gezocht naar een pakket van maatregelen dat carpoolen kan bevorderen. Gebruikmakend van de Path Flow Estimator, een op logit-toedeling gebaseerd route keuze model, zijn de effecten van twee maatregelen gesimuleerd in een case study. Hieruit zijn conclusies getrokken.

De vraagstukken

Dit onderzoek heeft zich gericht op de volgende vraagstukken:

- Welke maatregelen hebben een stimulerend effect op carpoolen?
- Hoe moet het bestaande routekeuze model worden aangepast, zodat ook de keuze tussen meerdere vervoerswijzen kan worden geschat?
- Wat is het effect van een doelgroepstrook en parkeerkosten op carpoolen?
- Werken maatregelen beter als ze samen worden ingevoerd?

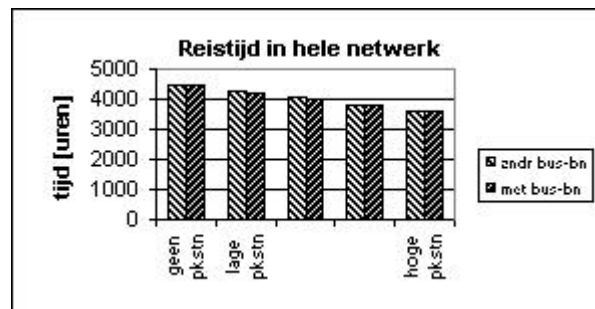
Samenvatting

In dit onderzoek is getracht antwoord te geven op de bovenstaande vragen. Gebaseerd op een literatuur onderzoek is een pakket van maatregelen samengesteld. De belangrijkste eisen aan de maatregelen zijn, dat ze een positief effect hebben op carpoolen en dat hun effecten kwantitatief gemodelleerd kunnen worden. Slechts twee van de carpool stimulerende maatregelen bleken geschikt voor dit onderzoek, namelijk het toegestane gebruik van een busbaan door carpoolers en de invoering van parkeerkosten. Andere belangrijke maatregelen zijn het verstrekken van informatie en promotie campagnes, maar een goede kwantitatieve modellering van deze maatregelen is moeilijk.

Om de effecten van de gekozen maatregelen te kunnen schatten, is de Path Flow Estimator (PFE) aangepast. Het originele model is een op logit-toedeling gebaseerd routekeuze model voor auto's. Het is ontwikkeld door de Transport Operations Research Group van de Universiteit van Newcastle upon Tyne. Om ook de keuze voor een vervoerswijze te kunnen schatten, waren veranderingen in dit model noodzakelijk. Aangezien de vervoerswijzen 'alleen rijden' en 'carpoolen' erg veel invloed op elkaar uitoefenen wat betreft de reistijd en vertraging, is het gewenst om een gecombineerd vervoerswijzekeuze/routekeuze model te maken waarin verkeer simultaan wordt toegedeeld aan een vervoerswijze en een route. Zodoende is er een nieuw algoritme ontwikkeld, waarin zowel de route, alsook de keuze voor een vervoerswijze worden geschat in één logit-vergelijking. Om de kosten van de twee vervoerswijzen te beschrijven, zijn er nieuwe kostenfuncties gedefinieerd. In deze kostenfuncties worden drie nieuwe parameters gebruikt.



De waarden hiervan zijn geschat door de verkeersstromen in het originele model te vergelijken met die in het aangepaste model. Tenslotte zijn de gekozen maatregelen ingevoerd in het model. Er is bekeken wat de effecten zijn als de maatregelen apart worden ingevoerd en als ze worden gecombineerd. De busbaan is toegevoegd aan het netwerk, daar waar deze in werkelijkheid ook is gepland. Voor het effect van parkeerkosten zijn vier scenario's bekeken met verschillende hoogtes van het parkeertarief. In het onderstaande figuur is aangegeven wat de totale reistijd in het netwerk is als de maatregelen worden ingevoerd. Daarnaast zijn de effecten op de gemiddelde snelheid, de afgelegde afstand en de congestie bekeken.



De totale reistijd in het netwerk

In het figuur is te zien dat de maatregelen een positief effect hebben op de totale reistijd, maar dat het effect klein is. Bij hoge parkeerkosten heeft de openstelling van de busbaan voor carpoolers geen extra effect. Door de vermindering van de congestie op de parallelle rijbaan, vermindert ook het voordeel van het gebruik van de busstrook. In het algemeen bleek dat het openstellen van de busbaan voor carpoolers een positief, maar slechts minimaal en lokaal effect heeft. De introductie van parkeerkosten blijkt een duidelijker effect te hebben op het gehele netwerk. Als de twee maatregelen gecombineerd worden, blijkt dat de effecten in de meeste gevallen groter zijn geworden. Het blijkt echter dat alleen voor lage parkeerkosten, het totaaleffect van het pakket meer is dan de som van de effecten van de afzonderlijke maatregelen.

Vernieuwingen

Dit onderzoek heeft bijgedragen aan de volgende vernieuwingen:

- Er is een nieuwe benadering gevonden om de vervoerswijze keuze en de route keuze te combineren in een stochastisch model. Bestaande modellen bleken vaak minder geschikt om alleenrijden en carpoolen te combineren, omdat de directe onderlinge afhankelijkheid van deze twee vervoerswijzen hierin niet goed beschreven kon worden. Deze aanpak is ook toe te passen in andere route keuze modellen.
- Er is een nieuwe toepassing ontwikkeld van de Path Flow Estimator. Deze kan, eventueel in combinatie met andere vernieuwingen, worden toegepast in nieuw onderzoek.