

**Multimodale internationale reisplanner,
van alle marktsegmenten thuis**

Diana Vonk Noordegraaf
TNO en TU Delft
diana.vonknoordegraaf@tno.nl

Eline Jonkers
TNO
eline.jonkers@tno.nl

Yusen Chen
TNO
Yusen.chen@tno.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
22 en 23 november 2012, Amsterdam**

Samenvatting

Multimodale internationale reisplanner, van alle marktsegmenten thuis

Reisplanners zijn momenteel niet van alle markten thuis. Bestaande reisplanners zijn veelal nationaal, unimodaal en houden geen rekening met persoonlijke voorkeuren van reizigers. Dit artikel richt zich op modaliteitskeuzes voor internationale reizen voor verschillende doelgroepen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het Europese project Enhanced WISETRIP. Binnen dit project worden verschillende aspecten van een internationale multimodale reisplanner onderzocht. Een van de belangrijkste uitdagingen bij het ontwikkelen van een multimodale reisplanner is het reduceren van het aantal opties om zo de rekentijd en snelheid waarmee het advies aan de reiziger gegeven kan worden, beperkt te houden. Het aantal opties wordt onder andere bepaald door de beschikbare combinaties van modaliteiten voor een bepaalde herkomst en bestemming en specifieke voorkeuren van reizigers. In dit artikel is onderzoek gedaan naar het opstellen van rekenregels om het aantal opties te beperken.

Door middel van focusgroepen met verschillende reizigersgroepen en een online enquête die door 321 reizigers is ingevuld, zijn de reisvoorkeuren en -keuzes ten aanzien van internationale reizen onderzocht. Internationale reizigers hebben duidelijke modaliteitsvoorkeuren voor verschillende afstanden. Ook blijken de reizigersgroepen studenten, toeristen, zakenreizigers, milieubewuste reizigers en ouderen en gehandicapten onderscheidend ten aanzien van de factoren – bijvoorbeeld kosten, reistijd en CO₂ emissies – die de modaliteitskeuzes bij internationale reizen beïnvloeden. Het blijkt dus mogelijk om verschillende marktsegmenten binnen de groep internationale reizigers te onderscheiden.

Hoewel er wel duidelijk verschillende reizigersgroepen bestaan is het lastig om harde rekenregels op te stellen aangezien de verschillen binnen groepen nog aanzienlijk uiteenlopen. Het is wel mogelijk om internationaal reisadvies via reisplanners te personaliseren en rekening te houden met de voorkeuren van deze reizigersgroepen. Het wordt daarom aanbevolen om vooral een standaardinstelling te gebruiken op basis van de gemiddelde groepsvoorkeuren die elke individuele reiziger vervolgens zelf nog kan aanpassen.

1. Inleiding

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu wil graag de reiziger centraal stellen en deze reiziger zo goed mogelijk ondersteunen in het maken van haar reiskeuzes en het uitvoeren van de reizen. In Nederland is de infrastructuur en informatievoorziening al goed op orde. Toch is reisinformatie nog te statisch en onvoldoende beschikbaar en moeten er nog stappen gezet worden om te komen tot actuele multimodale reisinformatie (Rijkswaterstaat, 2009).

Voor internationale reizen is het realiseren van multimodale reisinformatie een nog grotere uitdaging. Nederlandse reizigers zijn veelal goed bekend met de reismogelijkheden om Nederland te verlaten, maar zijn veel minder goed bekend met de reismogelijkheden in het land van hun bestemming. Ook de informatievoorziening in het land van de bestemming kan sterk wisselen in de mate van beschikbaarheid (per modaliteit), toegankelijkheid (zoals vindbaarheid op internet, de talen waarin het gepresenteerd wordt) en gebruiksgemak (is er een geïntegreerde planner of moet de reiziger meerdere planners raadplegen op verschillende opties in kaart te brengen?). Bovendien is het bij het ontwikkelen van een multimodale internationale reisplanner van belang om het aantal opties te reduceren, om zo de rekentijd en snelheid waarmee het advies aan de reiziger gegeven kan worden, beperkt te houden. Het aantal opties wordt onder andere bepaald door de beschikbare combinaties van modaliteiten voor een bepaalde herkomst en bestemming en specifieke voorkeuren van reizigers. In dit artikel is onderzoek gedaan naar het opstellen van rekenregels ten aanzien van de reismodaliteiten en de voorkeuren van reizigersgroepen om zo mogelijk het aantal opties te beperken.

Reizigers maken bij internationale reizen andere modaliteitskeuzes dan bij binnenlandse reizen, waardoor de verhoudingen tussen marksegmenten voor modaliteitskeuzes bij internationale reizen liggen anders. Zo is de meerderheid van alle Europese bestemmingen met de auto te bereiken, maar wordt de auto bij zeer grote afstanden veel minder als geschikt vervoermiddel gezien. Er zijn dus omslagpunten waarbij bepaalde modaliteiten niet meer als reële optie worden beschouwd. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de omslagpunten in modaliteitskeuze voor internationale reizen.

Ook wordt onderzocht of er een segmentering in reizigersgroepen kan worden gemaakt. In Nederland wordt bij reisplanners nog zeer beperkt gebruik gemaakt van segmentering. Er zijn planners voor bepaalde doelgroepen (de NS planner is voor treinreizigers, de NS Highspeed planner is voor internationale treinreizigers, de 9292 planner is voor alle openbaar vervoer reizigers en er bestaan diverse routeplanners voor autoreizen). Er wordt echter nog geen onderscheid gemaakt in reizigersgroepen op basis van specifiekere reisvoorkeuren. Mogelijk zijn er verschillen tussen reizigersgroepen in modaliteitskeuzes en de factoren die hierop van invloed zijn. Om reisinformatie zo goed mogelijk te laten aansluiten bij de wensen van de reiziger is meer informatie over de voorkeuren van verschillende reizigersgroepen gewenst.

In dit artikel worden twee aspecten onderzocht die uiteindelijk kunnen bijdragen aan het beter faciliteren van de reiziger bij internationale reizen. Ten eerste onderzoeken we de

modaliteitskeuzes van internationale reizigers. Ten tweede onderzoeken we hoe we internationale reisinformatie kunnen personaliseren. Centraal staat de vraag of het mogelijk is om onderscheidende reizigersgroepen te onderscheiden en of reizigers uit verschillende groepen andere criteria meenemen in hun modaliteitskeuze voor internationale reizen. Als het mogelijk blijkt om reizigersgroepen te onderscheiden kunnen reisplanners, als eerste stap naar volledige personalisatie, worden afgestemd op de wensen van de verschillende reizigersgroepen.

Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het Europese project Enhanced WISETRIP (E-WISETRIP). Dit project is de opvolger van het EU project WISETRIP waarin het ontwikkelen van een internationale reisplanner, samengesteld uit de informatie van al bestaande nationale reisplanners, centraal stond (zie o.a. Spitadakis en Fostieri, 2012 en Zografos et al. 2009). E-WISETRIP richt zich op het uitbreiden van de WISETRIP planner met multimodale reisopties, het personaliseren van de planner door beter aan te sluiten bij de voorkeuren van de internationale reiziger (waarbij de voorkeuren ten aanzien van CO₂ ook worden meegenomen), en het geven van real-time informatie, in het bijzonder in het geval van verstoringen.

Om de modaliteitskeuzes bij internationale reizen te onderzoeken, is gebruik gemaakt van focusgroepen en een online enquête. Het volgende hoofdstuk bespreekt de gekozen methodologie. Daarna worden in hoofdstuk 3 de resultaten gepresenteerd. Dit artikel sluit af met de belangrijkste conclusies in hoofdstuk 4. Voor meer informatie over dit onderzoek wordt verwezen naar de project deliverable 2.2 (Chen et al., 2012).

2. Methodologie

In het onderzoek zijn vijf reizigersgroepen onderscheiden: studenten, toeristen, zakenreizigers, milieubewuste reizigers en ouderen en gehandicapten. Deze segmentering is als volgt tot stand gekomen. Bij veel modaliteiten is er een onderscheid in de aangeboden diensten om verschillende marktsegmenten te bedienen. De segmenten *toeristen* en *zakenreizigers* zijn hierbij erg gangbaar, daarom is hier in dit onderzoek op aangesloten. Uit literatuuronderzoek (Masson en Nelson, 2012) blijkt dat er nog weinig bekend is over hoe reizigers CO₂ emissies meenemen in hun reiskeuzes. Het segment *milieubewuste reizigers* is onderscheiden om te toetsen of reizigers met een milieubewuste houding hier anders mee omgaan dan andere reizigers. Verder blijkt dat de groep *ouderen en gehandicapten* vaak specifieke eisen stellen aan reizen en daarom zijn zij ook als aparte reizigersgroep onderscheiden. Tot slot is de verwachting dat *studenten* afwijkende keuzes maken door hun veelal beperkte budget en hoge mate van flexibiliteit.

De voorkeuren van deze vijf reizigersgroepen en de factoren die de modaliteitskeuzes van deze verschillende groepen reizigers beïnvloeden zijn onderzocht door middel van:

1) Focusgroepen

Er is voor elke reizigersgroep een focusgroep georganiseerd. Dit betrof een groepsinterview van ongeveer twee uur met elk vier tot zes deelnemers. Het doel van de groepsinterviews was om te onderzoeken hoe verschillende groepen reizigers reiskeuzes maken voor internationale reizen van verschillende afstanden en welke factoren (zoals

kosten, reistijd, CO₂) ze daarbij belangrijk vinden. Hierbij werd ingegaan op specifieke modaliteitsvoorkeuren per groep (zo nemen studenten minder vaak de taxi), bepaalde harde voorwaarden (zoals de afstand waarboven het vliegtuig dominant wordt) en randvoorwaarden die nog vrij sterk per individu kunnen verschillen (zoals de afstand die reizigers nog acceptabel vinden om te fietsen; dit is voor de ene persoon 3 kilometer terwijl de andere persoon 15 kilometer geen probleem vindt). De interviews bevatten zowel groep specifieke als generieke vragen. Door veel open vragen te stellen konden de ervaringen en motieven van de deelnemers in detail worden verkend en dit leverde een globaal beeld op per groep.

2) Online enquête

Door de focusgroepen aan te vullen met een online enquête was het mogelijk om een aantal aannames en uitgangspunten die voortkwamen uit de focusgroepen kwantitatief te toetsen. De focusgroepen en de enquête zijn deels parallel uitgevoerd. Aangezien de meerderheid van de focusgroepen wel was afgerond bij het opstellen van de vragenlijst, kon het ontwerp van de vragenlijst verder worden afgebakend en aangescherpt door gebruik te maken van de inzichten uit de focusgroepen.

Het doel van de enquête is om op een kwantitatieve manier te bepalen hoe reizigers keuzes maken tussen verschillende reisopties voor internationale reizen en hoe belangrijk zij hierbij verschillende factoren vinden. De enquête bestond uit de volgende onderdelen:

- Algemene vragen over internationale reizen, reisplanners en modaliteitskeuzes, waarbij een aantal vragen specifiek ingaan op de laatst gemaakte internationale reis.
- 'Stated Preference' (SP) keuze experiment (negen keuzes), waarbij verschillende vragenlijsten zijn gebruikt voor korte, middellange en lange afstandsreizen. Dit onderdeel geeft inzicht in het keuzegedrag in hypothetische reissituaties.
- Socio-economische achtergrondvragen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder Nederlandse reizigers en bij de enquête is gebruik gemaakt van een consumentenpanel. Het voordeel van een online enquête is dat er binnen een kort tijdsbestek een flinke hoeveelheid data van grote aantallen respondenten verzameld kan worden en een deel van de dataverwerking kan worden geautomatiseerd. Er ontstaat wel een risico dat er meer jonge dan oudere mensen de enquête invullen aangezien ouderen veelal minder toegang tot internet hebben. Om inzicht te krijgen in deze 'bias' zijn bij het analyseren van de resultaten de kenmerken van de respondenten vergeleken met cijfers van het CBS. Een ander nadeel van de gekozen onderzoeksopzet is dat het niet bekend is hoeveel tijd is verstreken sinds de laatste internationale reis en dat er meetfouten kunnen optreden bij respondenten waarbij de laatste internationale reis al weer enige tijd geleden is (Zhang et al. 2012). Voor meer informatie over het interviewprotocol van de focusgroepen en de complete vragenlijst wordt verwezen naar de projectdeliverable 2.2 (Chen et al., 2012).

SP keuze experiment

In deze paragraaf wordt de aanpak van het SP keuze experiment besproken. Het SP keuze experiment geeft inzicht in hoe reizigers modaliteitskeuzes maken en hoe deze keuzes worden beïnvloed door factoren (in het keuze experiment attributen genaamd) zoals kosten, reistijd en CO₂ emissies. Om ervoor te zorgen dat de enquête niet teveel vragen bevat is bij het ontwerp van de vragenlijst gekozen voor een orthogonaal ontwerp (geen correlaties tussen attribuutniveaus). Dit betekent dat niet alle mogelijke combinaties van attribuutniveaus zijn meegenomen maar een selectie (irrelevante of niet

toepasbare combinaties worden uitgesloten) waarmee het toch mogelijk is om losse effecten van elke factor op de reiskeuzes te bepalen. De volgorde waarin de keuzesets zijn voorgelegd en de volgorde van de componenten binnen een keuzeset zijn gerandomiseerd om de invloed hiervan te minimaliseren.

De SP keuze set bevat 1) de reisdoelen (in overeenstemming met de vijf reizigersgroepen) 2) de afstandsklassen 3) de transportmodaliteiten (en combinaties daarvan) en 4) de attributen. Elke respondent heeft negen keuzesets beoordeeld. De respondent is gevraagd een keuze tussen verschillende reisopties te maken voor een bepaalde internationale reis, gegeven de attributen van beide reisopties. In Figuur 1 staat een voorbeeldvraag, waarbij de respondent moet kiezen tussen een reis met het openbaar vervoer en een reis met de auto.

Attributen:	Reisoptie: Openbaar vervoer	Reisoptie: Auto
Totale reistijd (minuten)	210	160
Wachttijd (minuten)	40	20
Aantal overstappen	3	0
CO ₂ (in kg)	20	40
Kosten (Euro)	68	30
Voorkeur van de reiziger:		✓

Figuur 1: Voorbeeld van een keuzeset (waarbij de auto reisoptie duidelijk dominant is)

De alternatieven die zijn meegenomen in het keuze experiment betreffen:

- BTM, bus-trein-metro, voor openbaar vervoerreizen
- Auto, voor reizen die volledig met de auto worden gemaakt
- AVA, auto, vliegtuig, auto, voor reizen met het vliegtuig waarbij de auto voor het voor- en natransport wordt gebruikt
- TVA, trein, vliegtuig, auto, voor reizen met het vliegtuig waarbij de trein voor het voortransport wordt gebruikt en de auto voor het natransport.

Voor elk alternatief zijn volgende attributen (kenmerken) gespecificeerd:

- Totale reistijd (minuten)
- Wachttijd (minuten)
- Aantal overstappen
- CO₂ emissies (kg)
- Kosten (Euro)

Voor het definiëren van de keuzesets is zijn drie representatieve reizen gedefinieerd. Voor een typische korte afstandsreis is in het keuze experiment gekozen voor de reis van Delft naar Leuven (180 km), voor de middellange afstandsreis voor Delft naar Parijs – La Défense (470 km) en voor de lange afstandsreis voor Delft naar Athene (2770 km).

Gebaseerd op deskresearch blijkt dat het vliegtuig voor de korte afstand niet beschikbaar is en openbaar vervoer voor de lange afstand niet beschikbaar is of zeer oncomfortabel wordt door het grote aantal overstappen en de totale reistijd. De onderscheiden afstandsklassen en beschikbaarheid van alternatieven zijn:

- Korte afstand, < 200 km: alleen BTM en auto reisopties zijn voorgelegd.
- Middellange afstand, tot 600 km: alle reisopties zijn voorgelegd.
- Lange afstand, > 2000 km: de BTM reisoptie is niet voorgelegd.

Door de gekozen opzet van de vragenlijst was het mogelijk om een multinomiaal logit model te schatten. Hiermee wordt de kans (P_i) weergegeven dat een reiziger kiest voor een alternatief (met i als alternatief nummer) met een bepaald nut van het alternatief k (U_k), weergegeven door de volgende formules:

$$P_i = \frac{\exp(U_i)}{\sum_k \exp(U_k)}, \text{ en met het nut van een alternatief als } U_k = c_k^0 + \sum_{j=1}^M c_j * X_j^k$$

Verder geldt:

- N is het aantal alternatieven ($i, k \in N$);
- M is het aantal attributen ($j \in M$);
- c_i^0 is de alternatief-specifieke constante ($= N - 1$);
- X_j^k is de j^e attribuut voor alternatief k ;
- c_j is de coëfficiënt voor attribuut j (i.e. X_j^i).

Een multinomiaal logit model is geschikt voor het beschrijven van voorgenomen keuzes ten aanzien van reismodaliteiten gegeven bepaalde attributen van die reisopties. De individuele evaluaties van de reisopties staan centraal in dit onderzoek. De aangegeven voorkeuren van de respondenten geven niet direct inzicht in de daadwerkelijke waardering van elk individueel alternatief. Het gaat in dit onderzoek vooral om de relatieve waardering van het ene ten opzichte van de andere aangeboden alternatief.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd voor zowel de focusgroepen als de enquête. Aangezien de kwalitatieve resultaten uit de focusgroepen worden bevestigd door de enquêteresultaten, worden de totale resultaten besproken zonder het onderscheid te maken naar de achterliggende onderzoeksmethode.

Deze resultaten geven een beeld van Nederlandse reizigers tussen de 25 en 65 jaar en hun wensen en voorkeuren ten aanzien van internationale reizen. Om de representativiteit van de steekproef voor de gehele Nederlandse bevolking te controleren zijn de gegevens van de steekproef vergeleken met bevolkingsgegevens van het CBS (CBS, 2012). Behalve voor leeftijd zijn de karakteristieken min of meer vergelijkbaar. In totaal hebben 321 personen de enquête ingevuld. Deze respondenten zijn op basis van de ingevulde antwoorden toegewezen aan één of meerdere reizigersgroepen. Reizigers kunnen bijvoorbeeld zowel student als milieubewust zijn. De verdeling van de respondenten over de reizigersgroepen is als volgt:

- Studenten: 7 (2%)
- Toeristen: 274 (85%)
- Zakenreizigers: 28 (9%)

- Milieubewuste reizigers: 47 (15%)
- Ouderen en gehandicapten: 32 (10%)

De percentages die zijn genoemd zijn percentages ten opzichte van 321 (ze tellen dus op tot meer dan 100%).

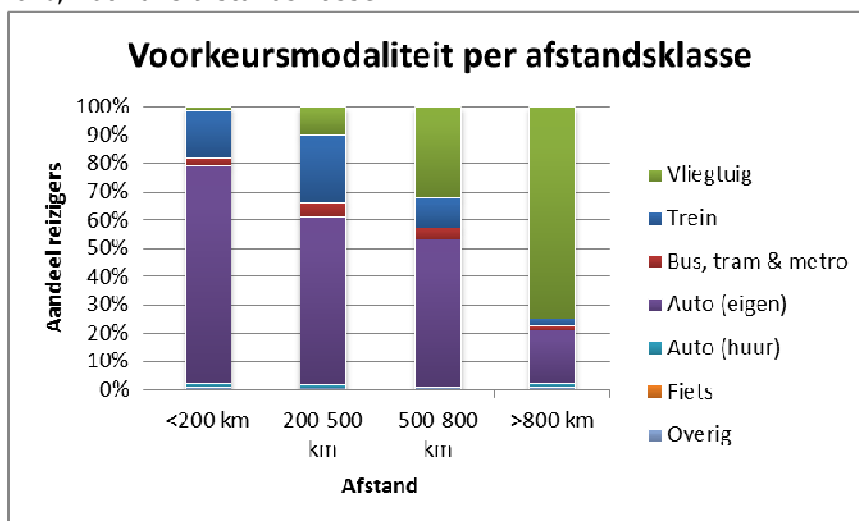
De resultaten zijn opgesplitst in vier onderdelen: voorkeursmodaliteit, factoren van invloed op modaliteitskeuzes, het SP model en resultaten ten aanzien van het gebruik en de vormgeving van de reisplanner.

Voorkeursmodaliteit

Voor internationale reizen van verschillende afstanden is de respondenten gevraagd naar welke hoofdmodaliteit (de modaliteit die voor het grootste deel van de reis gebruikt wordt) hun voorkeur uit gaat. De resultaten staan in Figuur 2.

Voor korte afstanden (minder dan 200 km) geeft 79% van de respondenten de voorkeur aan de auto, gevolgd door de trein (16%). Het vliegtuig blijkt nagenoeg geen optie. Voor middellange afstanden tussen 200 en 500 km en tussen 500 en 800 km kan geen enkele reisoctie worden uitgesloten. Wel is duidelijk dat naar mate de afstand groeit, meer respondenten de voorkeur geven aan het vliegtuig en de voorkeur voor de auto en de trein afneemt (al is er bij de trein nog wel een groei voor afstanden tussen 200 en 500 km). Voor afstanden boven de 800 km is het vliegtuig dominant en is het marktaandeel van de trein nagenoeg nihil.

De resultaten zijn ook bekeken per reizigersgroep, en er blijken een aantal kleine verschillen te zijn. Zo heeft de zakenreiziger voor afstanden tot 800 km een grotere voorkeur voor het vliegtuig dan de gemiddelde respondent; hebben milieubewuste reizigers minder voorkeur voor de auto dan de gemiddelde respondent (ongeacht de afstand) en hebben ze voor afstanden tot 500 km een kleinere voorkeur voor het vliegtuig dan de gemiddelde reiziger; en hebben milieubewuste reizigers en ouderen en gehandicapten vaker een voorkeur voor trein, bus, tram en metro dan de gemiddelde reiziger. Ten slotte geven respondenten met een leaseauto vaker aan dat de auto hun voorkeursmodaliteit is dan mensen met een privé auto. Het verschil is ongeveer 5% tot 10%, voor alle afstandsklassen.



Figuur 2: Voorkeursmodaliteit per afstandsklasse

Belang factoren voor modaliteitskeuze

De respondenten is gevraagd om te waarderen hoe belangrijk zij bepaalde factoren vinden bij het maken van een keuze voor een modaliteit, door een rapportcijfer tussen 1 en 10 te geven. De resultaten staan in Tabel 1. De criteria zijn gerangschikt van hoog naar laag (score alle respondenten). De criteria die hoger dan een 7 scoren zijn comfort, veiligheid, kosten, reistijd en flexibiliteit. Milieu-impact en toegang tot internet en telefoon scoren aanzienlijk lager dan de andere criteria.

Tabel 1: Waardering belang van verschillende criteria bij modaliteitskeuze

criterium	Respon- denten (totaal)	Studenten	Zaken- reizigers	Toeristen	Milieu- bewusten	Ouderen & gehandi- capten
Comfort	7,6	7,0	7,6	7,5	7,8	8,1
Veiligheid	7,6	6,7	7,3	7,6	8,1	8,2
Kosten	7,4	6,9	7,0	7,5	7,9	7,2
Reistijd	7,2	6,0	7,3	7,2	7,6	6,7
Flexibiliteit om reis aan te passen	7,1	5,6	7,3	7,1	7,2	6,9
Privacy	7,0	5,3	6,8	6,9	7,3	7,7
Beschikbaar- heid van eten en drinken	6,7	5,7	6,4	6,7	6,7	7,0
Aantal overstappen	6,7	5,6	7,4	6,7	7,2	6,3
Milieu impact	5,0	4,6	4,6	5,0	6,3	5,5
Toegang tot internet en telefoon	5,0	4,4	5,1	5,0	5,9	5,9

Tussen de marksegmenten zijn significante verschillen gevonden in hun waardering van de criteria (bepaald door middel van t-toetsen):

- Zakenreizigers vinden flexibiliteit belangrijker dan studenten ($p=0,04$)
- Milieubewuste reizigers vinden milieu impact belangrijker dan zakenreizigers ($p=0,01$) en toeristen ($p=0,00$)
- Ouderen en gehandicapten vinden comfort belangrijker dan toeristen ($p=0,02$)
- Ouderen en gehandicapten vinden veiligheid belangrijker dan zakenreizigers ($p=0,04$)
- Ouderen en gehandicapten vinden privacy belangrijker dan studenten ($p=0,02$) en toeristen ($p=0,01$)

Er is ook een relatieve vergelijking van scores gemaakt om de relatieve gewingen van reizigersgroepen te vergelijken aangezien bleek dat er verschillen waren in de hoogte van de cijfers die verschillende groepen hebben gegeven over alle criteria (gemiddelde van studenten is 5,8 en van ouderen en gehandicapten een 7,0). Hieruit blijkt dat:

- Zakenreizigers het aantal overstappen belangrijker vinden dan toeristen ($p=0,05$) en dan ouderen en gehandicapten ($p=0,02$)
- Milieubewuste reizigers milieu impact belangrijker vinden dan zakenreizigers ($p=0,05$) en toeristen ($p=0,02$)

SP model

Het SP model is geschat voor alle drie de onderscheiden afstandsklassen gezamenlijk (zie tabel 2). Alle attributen voor de vier belangrijkste combinaties van modaliteiten – BTM (bus-trein-metro), auto, AVA (auto, vliegtuig, auto) en TVA (trein, vliegtuig, auto) – zijn significant. Elke parameter geeft een verband in de verwachte richting en de t-waarden zijn significant. De significante criteria in het SP model zijn: totale reistijd, wachttijd, kosten, aantal overstappen en CO₂. Het nut van reisopties wordt het meest (negatief) beïnvloed door het aantal overstappen, de wachttijd en de kosten.

De modelresultaten bevestigen eerdere bevindingen ten aanzien van CO₂ van de focusgroepen, namelijk dat reizigers alleen een alternatief met minder CO₂ uitstoot kiezen als de alternatieven nagenoeg vergelijkbaar zijn op de andere kenmerken. Deze uitkomst komt overeen met de bevindingen van Gaker et al. (2011). Om reizigers te beïnvloeden zodat ze vaker voor een milieuvriendelijke reisoptie kiezen, lijkt het dus relevant om altijd de CO₂ informatie op te nemen (bij elke reisafstand) aangezien CO₂ de doorslag kan geven in situaties waarin de reisopties op alle andere criteria nagenoeg gelijk zijn.

Tabel 2: SP Model voor modaliteitsalternatieven voor drie afstandsklassen

	Parameter	Waarde	T-Ratio
Alle afstands- klassen	Totale reistijd (minuten)	-0.0008407	-3.20
	Wachttijd (minuten)	-0.0063700	-7.80
	Aantal overstappen	-0.0759500	-2.10
	CO ₂ (in kg)	-0.0012390	-2.20
	Kosten (Euro)	-0.0052260	-8.20
	Constante voor Auto alternatief	0.7734000	8.70
	Constante voor Auto-Vliegtuig-Auto alternatief	-0.6525000	-4.60
	Constante voor Trein-Vliegtuig-Auto alternatief	-0.4569000	-2.80
	Aantal observaties	345 antwoorden * 9 SP vragen	
Adjusted rho-square	0.213		

Met behulp van het SP model voor alle afstandsklassen is het mogelijk om de vraagelasticiteiten met betrekking tot de attributen van de reisopties te bepalen. Dit geeft inzicht in de globale trends en afwegingen die ontstaan wanneer één parameter verandert (zoals de reistijd met de auto) en alle andere parameters gelijk blijven (zoals de reistijden van de andere modaliteiten). Ten illustratie zijn een aantal van de inzichten gebaseerd op elasticiteiten opgenomen:

- Een 10% toename in de totale reistijd voor de auto, leidt tot 4% afname van reizen met de auto en een 1% toename van reizen met de combinatie Trein-Vliegtuig-Auto.
- Bij een 10% toename in reistijd van de combinatie Auto-Vliegtuig-Auto neemt dat aandeel met 1,8% af en neemt het aandeel Trein-Vliegtuig-Auto met 2,5% toe.
- Bij een 10% toename in reistijd van de combinatie Trein-Vliegtuig-Auto neemt dat aandeel met 3,6% af en neemt dat van Auto-Vliegtuig-Auto en de optie Auto beide met 2% toe.




- Bij een 10% toename in de kosten voor de auto neemt het aandeel auto met 9% af, terwijl de aandelen openbaar vervoer, Auto-Vliegtuig-Auto en Trein-Vliegtuig-Auto elk met 3% stijgen.
- Bij een 10% toename in CO₂ emissies bij de optie Auto-Vliegtuig-Auto, neemt het aandeel van Auto-Vliegtuig-Auto af met 2% af en dat van Trein-Vliegtuig-Auto met 3% toe.
- Bij toename in reistijd, kosten of milieuwinst nemen de OV alternatieven samen meer toe dan het marktaandeel van auto (of combinaties van modaliteiten met de auto) afneemt.

Gebruik en vormgeving van de reisplanner

- Als er een internationale multimodale reisplanner wordt gerealiseerd waarmee het mogelijk wordt om een reis van deur tot deur te plannen, dan heeft 64% van de respondenten de intentie om hier gebruik van te maken.
- Uit het onderzoek blijkt dat de behoefte om de reisplanning aan te passen (bijvoorbeeld in het geval van verstoringen) laag is. Echter, dit kan in de toekomst veranderen als het gebruik van smartphones toeneemt en specifieke barrières (zoals roamingkosten) lager worden. De meerderheid van de reizigers gebruikt momenteel nog steeds een geprinte versie van hun reisdetails.
- De deelnemers aan de enquête is gevraagd op welke manier zij CO₂ emissies het liefst gepresenteerd zien: wat vinden ze het meest duidelijk en aansprekend. De resultaten staan in Tabel 3. Deze resultaten bevestigen de resultaten van de focusgroepen.

Ongeveer de helft van de respondenten geeft de voorkeur aan de labels in perspectief. Hierna krijgen de bomen de meeste stemmen (kwart van de respondenten). Enkele opmerkingen die de respondenten bij de presentatie van CO₂ hebben gemaakt is dat de bomen een mooie weergave zijn, maar dat het niet duidelijk is of meer bomen goed of slecht is. Verder zien reizigers graag het perspectief, omdat het moeilijk te zeggen is hoe ze bijvoorbeeld '204 kg' of 'label B' moeten plaatsen ten opzichte van andere opties. Bij de labels in perspectief wordt nog opgemerkt dat het aantal kg een toevoeging zou kunnen zijn. Bij alle opties is de mogelijkheid om door te klikken voor meer informatie en uitleg gewenst.

Tabel 3: Presentaties van CO₂ emissies

Presentatie CO₂ emissies	Voorbeeld	Voorkeur van respondenten (percentage)
In kilogram	204 kg	13%
Label		13%
Bomen		25%
Label in perspectief		49%

4. Conclusies

Dit artikel bespreekt de resultaten van onderzoek naar de reiskeuzes van internationale reizigers, uitgevoerd binnen het Europese project Enhanced WISETRIP. Momenteel zijn reisplanners niet van alle markten thuis. Naast het completeren van reisinformatie uit verschillende landen blijkt uit dit onderzoek dat het ook relevant is om reisadvies via reisplanners te personaliseren voor verschillende reizigersgroepen zodat reisadvies meer wordt afgestemd op de individuele wensen van reizigers(segmenten).

Ten eerste blijkt uit onderzoek onder Nederlandse reizigers dat de modaliteitsvoorkeuren voor internationale reizen verschillen per afstandsklasse. Ten tweede blijken de reizigersgroepen studenten, toeristen, zakenreizigers, milieubewuste reizigers en ouderen en gehandicapten onderscheidend ten aanzien van de factoren die de modaliteitskeuzes bij internationale reizen beïnvloeden. Er zijn significante verschillen tussen deze segmenten in het belang wat zij hechten aan factoren zoals kosten, reistijd en CO₂ emissies. Zo hecht de zakenreiziger meer belang aan een beperkt aantal overstappen en hecht de milieubewuste reiziger meer waarde aan het reduceren van CO₂ emissies. Het blijkt dus mogelijk om verschillende marktsegmenten te onderscheiden binnen de groep internationale reizigers.

Hoewel er wel duidelijk verschillende reizigersgroepen bestaan is het lastig om harde rekenregels op te stellen aangezien de verschillen binnen groepen nog aanzienlijk uiteenlopen. Uit het onderzoek blijkt dat het vliegtuig voor de korte afstand (< 200 km) en de trein voor de lange afstand (> 800 km) nagenoeg geen opties zijn. Door deze uitkomsten als harde rekenregels mee te nemen kan het berekenen van het aantal reisopties worden vereenvoudigd. Voor de middellange afstanden wordt regelmatig gekozen voor de auto voor het voor- en natransport, hiermee kan in het ontwerp van een reisplanner ook rekening gehouden worden.

Het blijkt ook mogelijk en relevant om internationaal reisadvies via reisplanners te personaliseren en rekening te houden met de voorkeuren van reizigersgroepen. Het wordt daarom aanbevolen om de reisopties per reizigersgroep in verschillende volgordes te presenteren, rekening houdend met de gemiddelde voorkeuren binnen de reizigersgroep. Bovendien kan de optie worden geboden om een dergelijke standaardinstelling per reizigersgroep nog te verfijnen op basis van de individuele voorkeuren van de reiziger aangezien er binnen reizigersgroepen nog aanzienlijke verschillen in voorkeuren kunnen zijn. Ook kan een reiziger in meerdere reizigersgroepen vallen, zoals student en milieubewust, waardoor een combinatie van de voorkeuren van deze reizigersgroepen beter volstaat. Tot slot wordt aangeraden om standaard de CO₂ informatie op te nemen (bij elke reisafstand) aangezien CO₂ de doorslag kan geven in situaties waarin de reisopties op alle andere criteria nagenoeg gelijk zijn.

Binnen het project Enhanced WISETRIP is voorzien om in het najaar van 2012 de online enquête nogmaals uit te zetten om het aantal respondenten te verhogen naar 650 en een aantal aanvullende vragen te stellen. In vervolgonderzoek is het interessant om een vergelijking te maken tussen de voorgenomen en daadwerkelijke reiskeuzes, bijvoorbeeld direct nadat iemand een reis heeft geboekt.

Dankwoord

Dit artikel is tot stand gekomen in het kader van het project Enhanced WISETRIP en de auteurs bedanken het Europese FP7 Raamwerk onderzoeksprogramma voor de projectfinanciering. De auteurs willen ook het E-WISETRIP projectteam, in het bijzonder Paul Saager, Florence Chee en Roel Massink, en de andere consortiumpartners bedanken voor hun bijdragen aan dit artikel.

Literatuur

CBS (2012) CBS Statline, <http://statline.cbs.nl/statweb/>.

Enhanced WISETRIP D2.1: Report on the Analysis of Requirements, lead beneficiary: TNO, editors: Brian Masson en John Nelson, University of Aberdeen, 2012.

Enhanced WISETRIP D2.2: Trip Strategy, lead beneficiary: TNO, editors: Yusen Chen, Eline Jonkers, Roel Massink, Diana Vonk Noordegraaf, 2012 nog niet gepubliceerd ten tijde van het indienen van dit artikel).

Gaker D., Y. Zheng, W. Walker (2011), *Experimental Economics in Transportation: A Focus on Social Influences and the Provision of Information*, Transportation Research Record 2011.

Rijkswaterstaat (2009) "Actuele reisinformatie altijd en overal beschikbaar vanaf 2015" Laatst bekeken op 17 september 2012.

http://www.rijkswaterstaat.nl/actueel/nieuws_en_persberichten/2009/juli_2009/huizinga_en_eurlings_actuele_reisinformatie_altijd_beschikbaar_vanaf_2015.aspx

<http://WISETRIP.travel/WISETRIPFrontEnd/Index.action>

http://www.transport-research.info/web/projects/project_details.cfm?id=41378

Spitadakis, V. and M. Fostieri, WISETRIP-International Multimodal Journey Planning and Delivery of Personalized Trip Information. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012. 48: p. 1294-1303.

Zhang, L., et al., *Methodological Options and Data Sources for the Development of Long-Distance Passenger Travel Demand Models: A Comprehensive Review*. *Transport Reviews*, 2012. **32**(4): p. 399-433.

Zografos, K.G., K.N. Androutsopoulos, and V. Spitadakis, *Design and assessment of an online passenger information system for integrated multimodal trip planning*. *Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on*, 2009. **10**(2): p. 311-323