

Prijseffecten van het zoeken naar een nieuwe auto

Mensen verschillen in de moeite die het kost om een autodealer te bezoeken. Zoekkosten die afhangen van de reisafstand tot de dealer en het inkomen, maken consumenten niet alleen minder prijsgevoelig, maar geven autofabrikanten ook meer marktmacht, die kan leiden tot prijsverhogingen.

MATTHIJS WILDENBEEST

Universitair
hoofddocent aan
Indiana University,
Verenigde Staten

JOSÉ LUIS MORAGA- GONZÁLEZ

Hoogleraar aan de
Vrije Universiteit
Amsterdam en aan
de Rijksuniversiteit
Groningen

ZSOLT SÁNDOR

Universitair
hoofddocent aan
Sapientia Universi-
teit Miercurea Ciuc,
Roemenië

Voor veel consumenten speelt de zoektocht naar informatie een belangrijke rol bij de aanschaf van een nieuwe auto. De automarkt kenmerkt zich door de aanwezigheid van een veelvoud aan informatie, zonder dat daarvoor een autodealer bezocht hoeft te worden. Internet speelt hierbij een belangrijke rol – uit een recente enquête onder autokopers, gehouden door TNS Automotive, blijkt dat onder Nederlandse consumenten internet de meest gebruikte bron is bij het zoeken naar informatie over auto's: maar liefst 55 procent kijkt op internet, terwijl slechts 32 procent de autofabrikant of de autodealer als informatiebron gebruikt. Andere veelgebruikte informatiebronnen zijn de aanbevelingen van anderen, eigen ervaringen, gespecialiseerde tijdschriften en televisieprogramma's, en advertenties.

Ondanks deze overvloed aan informatie zijn er echter niet veel consumenten die een nieuwe auto kopen zonder een autodealer te bezoeken. Een belangrijke reden hiervoor is dat sommige eigenschappen van een auto moeilijk te kwantificeren en te adverteren zijn – consumenten bezoeken daarom een of meerdere dealers om een auto nader te inspecteren en om eventueel een proefrit te maken. Omdat het bezoeken van een autodealer kosten met zich meebrengt, gaan de meeste mensen naar een beperkt aantal autodealers.

Hoe het zoekgedrag van consumenten in de Neder-

landse automarkt hun prijsgevoeligheid beïnvloedt, is grotendeels onbekend. In bestaande studies waarin vraag-aanbodmodellen worden gebruikt, veronderstelt men dat consumenten volledige geïnformeerd zijn en dus geen zoekkosten hebben (Berry *et al.*, 1995). Voor de context van de auto-industrie zou dit betekenen dat consumenten, naast de specificaties die makkelijk te achterhalen zijn zonder naar een dealer te gaan (zoals grootte van de auto, het aantal cilinders en motortype), ook volledige informatie hebben aangaande specificaties die moeilijker te kwantificeren zijn (geluidsniveau van de motor, ruimte, soepele versnellingsbak, et cetera). Verschillende studies laten zien dat het belangrijk is om rekening te houden met de beperkte informatie van consumenten bij het vaststellen van een vraag-aanbodmodel (Sovinsky Goeree, 2008).

In deze studie ontwikkelen we een econometrisch model dat er expliciet rekening mee houdt dat de meeste consumenten geen volledige informatie hebben wanneer ze op zoek gaan naar een nieuwe auto. Dit doen we door te veronderstellen dat consumenten een optimale afweging maken tussen enerzijds de kosten die zijn verbonden aan het bezoeken van een autodealer (zoals reiskosten en tijd) en anderzijds de baten die het bezoek aan een dealer met zich meebrengt (betere keus). Het is voor het mededingingsbeleid van belang om te weten hoe het meewegen van de zoekkosten van invloed is op de prijzen van auto's.

METHODE EN DATA

De gebruikte dataset bestaat uit de verkopen, prijzen, specificaties en locaties van dealers van vrijwel alle auto's die in Nederland zijn verkocht tussen 2003 en 2008. In deze periode zijn er in totaal 320 verschillende modellen verkocht door 40 verschillende automerken (luxemerken zoals Ferrari en Bentley uitgezonderd) – omdat er gedurende deze periode niet alleen modellen zijn verdwenen maar ook bijgekomen, komt dit overeen met een gemiddelde van 230 verschillende modellen per jaar.

Daarnaast maken we gebruik van demografische informatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek op wijkniveau, zoals het aantal inwoners, de gemiddelde huishoudgrootte en het percentage huishoudens met kinderen. Gegevens over de precieze locatie van de buurt, gecombineerd met adresgegevens van alle autodealers in Nederland, maken het mogelijk om met behulp van geografische software de afstand te berekenen van het middelpunt van iedere buurt tot de dichtstbijzijnde dealer van ieder merk.

Ten slotte gebruiken we enquête-data van TNS NIPO. De enquête richt zich op het gedrag en de kenmerken van de Nederlandse automobilist. De dataset bevat informatie over welke autodealers er zijn bezocht in aanloop naar de meest recente autoaankoop. Daarnaast bevat de dataset informatie over het huishoudinkomen, de huishoudgrootte, leeftijd, kinderen en de postcode.

Het startpunt van ons econometrisch model is de volgende nutsfunctie:

$$u_{ij} = \alpha_i p_j + x_j' \beta_i + \xi_j + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

waarbij u_{ij} het nut is dat consument i ontvangt van auto j , α_i een consument-specifieke prijscoëfficiënt is, p_j overeenkomt met de prijs van auto j , en de vector $(x_j', \xi_j, \varepsilon_{ij})$ de overige autospecificaties omvat. We veronderstellen dat de variabelen x_j en ξ_j specificaties bevatten die makkelijk te vinden zijn zonder een autodealer te bezoeken. Daarentegen veronderstellen we dat ε_{ij} attributen van de auto bevat waarvoor gezocht moet worden – door middel van het bezoeken van een dealer en het maken van een proefrit – zoals comfort, lawaai van de motor of soepelheid van de versnellingsbak. De parameters α_i en β_i zijn zogenaamde *random coefficients*, wat betekent dat we de mogelijkheid openlaten dat niet iedere consument dezelfde preferenties heeft.

Voordat consumenten een of meerdere dealers bezoeken, veronderstellen we dat ze op de hoogte zijn van de dealerlocaties en welke automodellen er beschikbaar zijn. Daarnaast observeren de consumenten p_j , x_j en ξ_j voor ieder automodel, alsmede de distributiefunctie van ε_{ij} . Dit betekent dat de consument ongeveer een idee heeft hoe de meeste andere consumenten de auto waarderen, maar om erachter te komen of de auto goed bij hem of haar past moet er gezocht worden om de exacte waarde van ε_{ij} te weten te komen.

In ons zoekmodel modelleren we expliciet het besluitvormingsproces van de consument. In de eerste fase van dit proces beslist de consument welke autodealers er bezocht worden. Hierbij maakt hij of zij een afweging tussen de verwachte voordelen van het bezoeken van een aantal dealers en de kosten die het bezoek met zich meebrengt.

Om de parameters in het model goed te kunnen schatten is het van belang dat de zoekkosten afhankelijk zijn van een variabele die zelf niet onderdeel is van de nutsfunctie van de consument. Als belangrijkste zoekkostenvariabele gebruiken we daarom de afstand van een consument tot de dichtstbijzijnde autodealer van een bepaald merk. Het is immers aannemelijk dat deze afstand van invloed is op welke dealers er worden bezocht, maar tegelijkertijd is het minder waarschijnlijk dat deze afstand een directe invloed heeft op het nut dat een bepaalde auto verschaft aan een

consument. Wanneer autodealers zich vestigen waar de meeste vraag is voor hun auto's, kan het zo zijn dat er een (indirecte) relatie is tussen afstand en preferenties. Moraga-González *et al.* (2015) laten zien dat de eventuele endogeniteit van de afstandsvariabele niet tot problemen leidt voor de analyse. Naast afstand worden de zoekkosten aan demografische informatie gerelateerd, zoals inkomen en of er kinderen in het huishouden aanwezig zijn. Dit betekent dat de zoekkosten voor consument i voor een combinatie van autodealers S kan worden weergegeven door de volgende vergelijking:

$$c_{iS} = \gamma_1 \sum_{j \in S} d_{ij} + \gamma_2 |S| \cdot \ln y_i + \gamma_3 |S| \cdot kids_i + \lambda_{iS}, \quad (2)$$

waarbij d_{ij} de afstand is tussen consument i en dichtstbijzijnde dealer van merk j , $|S|$ het aantal dealers is in S , y_i het netto-inkomen is van consument i , $kids_i$ een indicator is voor de aanwezigheid van kinderen in het huishouden en λ_{iS} een storingsterm is.

In de tweede fase van dit proces bezoekt de consument de geselecteerde autodealers. Alle relevante informatie betreffende de auto's die deze dealers verkopen, wordt dan bekend en de consument neemt de auto die het meeste nut verschaft.

Effect van autokenmerken en zoekkosten op de aankoopbeslissing

TABEL 1

	(A) Zoekmodel	(B) Volledige informatie
Prijscoëfficiënten		
inkomen minder dan 31.000 euro	-6,437***	-7,994***
inkomen meer dan 31.000 euro	-2,269***	-3,381***
Basiscoëfficiënten		
constante	-13,167***	-30,688***
PK/gewicht	1,670***	2,495***
niet-Europees	-0,879***	-1,030***
cruise control	0,170***	0,249***
zuinigheid	2,544***	2,190***
grootte	8,361***	9,984***
gezinsauto	-0,429***	-0,397***
MPV/SUV	0,623***	0,658***
Random-coëfficiënten		
constante	5,306***	11,623***
gezinsauto × kinderen	0,712***	0,571***
afstand tot dealer	-0,018	-0,034***
Zoekkostenparameters		
afstand tot dealer	0,025***	—
log(inkomen)	0,524***	—
kinderen	0,302	—
N	1382	
Aantal gesimuleerde consumenten	2209	

*** Significant op eenprocentniveau

Bron: Moraga-González *et al.*, 2015

De waarschijnlijkheid dat een consument een bepaalde auto koopt, volgt uit de combinatie van de twee fasen en bestaat uit de prijs en specificaties van de auto in kwestie. Deze combinatie is negatief gerelateerd aan de variabelen die onderdeel zijn van de zoekkostenvergelijking. Door deze vergelijking te aggregeren over alle consumenten verkrijgen we een vergelijking voor de marktaandelen van de auto's zoals voorspeld door ons model.

De parameters in het model kunnen geschat worden met behulp van data die relatief makkelijk te verkrijgen zijn, zoals verkoopdata, prijzen en autospecificaties. Echter, om tot preciezere schattingen te komen, gebruiken we in onze studie bovendien enquêtedata die voor een groot aantal respondenten specifieke informatie bevatten over welke autodealers er bezocht zijn in de aanloop naar de aanschaf van de meest recent gekochte auto. Zo geeft het model een bepaalde voorspelling aangaande de waarschijnlijkheid dat consumenten een of twee keer zoeken, wat we vervolgens kunnen relateren aan dezelfde waarschijnlijkheden die we observeren in de enquête. Tevens modelleren we de aanbodzijde van de markt, al kan het model ook gebruikt worden om alleen de vraagzijde te schatten.

EFFECT VAN ZOEKKOSTEN

Tabel 1 geeft het effect van verschillende autokenmerken en zoekkosten op de aankoopbeslissing door consumenten. Kolom (A) gaat uit van de aanwezigheid van zoekkosten en kolom (B) van volledige informatie. Omdat het aannemelijk is dat de prijsgevoeligheid van een consument afhanke-

lijk is van zijn of haar inkomen, zijn de prijscoëfficiënten genormaliseerd met behulp van inkomen. Daarnaast schatten we twee verschillende prijscoëfficiënten: voor gezinnen met een netto-jaarinkomen van minder dan 31.000 euro is de prijscoëfficiënt $-6,437$ terwijl de prijscoëfficiënt voor gezinnen met een jaarinkomen van meer dan 31.000 euro gelijk is aan $-2,269$. De hoger geschatte prijscoëfficiënt (in absolute waarde) voor gezinnen met een lager netto-jaarinkomen laat zien dat consumenten met een lager inkomen prijsgevoeliger zijn. De positieve coëfficiënten gerelateerd aan PK/gewicht en grootte laten zien dat consumenten grotere en krachtigere auto's prefereren. De geschatte coëfficiënt van de niet-Europese dummy is negatief, wat aangeeft dat de gemiddelde consument een preferentie heeft voor auto's geproduceerd door Europese autofabrikanten. We gebruiken de cruisecontrol-indicator als een proxy voor luxe; zoals verwacht hebben consumenten een positieve waardering voor de aanwezigheid van cruisecontrol als een standaardoptie. De positief geschatte zuinigheidscoëfficiënt geeft aan dat consumenten een preferentie hebben voor zuinigere auto's. De geschatte zoekkostenparameters laten zien dat zowel de afstand van de consument tot de autodealer als het inkomen van de consument positief gerelateerd is aan de zoekkosten van de consument. De aanwezigheid van kinderen in het huishouden heeft geen significant effect op de zoekkosten van consumenten.

Kolom (B) van tabel 1 geeft de resultaten voor een model waarover consumenten volledige informatie hebben. Het belangrijkste verschil tussen de twee specificaties is dat de geschatte prijscoëfficiënten meer negatief zijn. Dit betekent dat consumenten prijsgevoeliger zijn bij een model waarbij ze volledige informatie hebben dan bij het zoekmodel. Anders gezegd: voor alle automodellen is de absolute waarde van de eigen prijselasticiteit in het zoekmodel lager in vergelijking met het model dat volledige informatie veronderstelt. Dit is ook te zien in tabel 2, die de prijselasticiteiten weergeeft voor een aantal specifieke automodellen in 2008.

EFFECT VAN VERANDERING IN ZOEKKOSTEN

Om een beter inzicht te krijgen in hoe zoekkosten de prijzen van auto's beïnvloeden, hebben we een aantal simulaties gedaan waarin we de gevolgen bekijken van veranderingen in de zoekkosten. Eerst kijken we naar wat er gebeurt met de prijzen wanneer de zoekkosten voor alle consumenten veranderen. In een tweede scenario kijken we hoe de prijzen veranderen als een van de autofabrikanten verschillende merken niet langer via aparte dealers verkoopt, maar verkoopt onder één dak.

Generieke verlaging zoekkosten

Om te bekijken hoe prijzen veranderen wanneer zoekkosten veranderen, gebruiken we de schattingen uit kolom (A) van tabel 1 als beginpunt. Tabel 3 laat de gesimuleerde prijzen zien voor een aantal automodellen, voor verschillende zoekkostenniveaus, gemeten als percentage van de geschatte zoekkosten. Bij een kleine verlaging van de zoekkosten gaan in de meeste gevallen ook de prijzen naar beneden. Zo gaat de gesimuleerde prijs van een Peugeot 207 omlaag van 13.540 euro naar 13.441 euro wanneer de zoekkosten

Prijselasticiteiten

TABEL 2

	Zoekmodel	Volledige informatie
Mitsubishi Colt	-2,5809	-3,0797
Peugeot 207	-2,6205	-3,1725
Volkswagen Golf	-2,2828	-2,9113
Opel Astra	-2,2454	-2,8816
Nissan Qashqai	-2,0919	-2,7269
Mercedes B Klasse	-2,0748	-2,6864
Renault Espace	-2,1222	-2,9271
Audi A6	-2,3416	-3,2616

Bron: Moraga-González et al., 2015

Autoprijzen in euro's bij steeds lagere zoekkosten

TABEL 3

Zoekkosten in procenten	100	90	70	50	30	10	0
Mitsubishi Colt	10.213	10.178	10.233	10.433	10.478	10.469	10.464
Peugeot 207	13.540	13.441	13.481	13.843	13.937	13.911	13.898
Volkswagen Golf	16.632	15.943	15.341	15.529	15.674	15.631	15.612
Opel Astra	17.799	16.959	16.128	16.159	16.265	16.223	16.205
Nissan Qashqai	21.083	19.905	18.563	18.532	18.715	18.660	18.633
Mercedes B Klasse	25.290	24.922	24.589	25.350	25.593	25.513	25.474
Renault Espace	34.516	34.557	34.632	34.840	34.950	34.926	34.915
Audi A6	41.033	41.077	41.184	41.463	41.613	41.587	41.575

Bron: Moraga-González et al., 2015

verlaagd worden tot negentig procent van de geschatte zoekkosten. Echter, bij een grotere verlaging van de zoekkosten gaan de prijzen over het algemeen juist omhoog: de gesimuleerde prijs van een Peugeot 207 bij zoekkosten die slechts vijftig procent van de geschatte zoekkosten zijn, is 13.843 euro, wat hoger is dan de oorspronkelijke prijs van dit autotype. Bij meer dan de helft van de modellen in de tabel doet zich eenzelfde patroon voor en stijgen de prijzen bij grote reducties in zoekkosten.

Waarom prijseffecten variëren

Om een verklaring te kunnen geven voor deze misschien verrassende relatie tussen zoekkosten en prijzen moet er gekeken worden naar verschillende factoren.

Ten eerste is er het standaardeffect van zoekfricties op prijzen: hogere zoekkosten geven bedrijven meer marktmacht, wat tot hogere prijzen leidt.

Een tweede effect, dat in dit geval een tegengestelde werking kan hebben, is dat zoekkosten leiden tot minder marktparticipatie – het brengt immers meer kosten met zich mee voor consumenten om op zoek te gaan naar een geschikte auto. Wanneer de consumenten die wel participeren de meer prijsgevoelige zijn, hebben bedrijven een prikkel om prijzen te laten dalen. Zo'n situatie kan zich voordoen wanneer een zoekkostenstijging de huishoudens met relatief hoge zoekkosten van de markt jaagt. Aangezien zoekkosten positief gerelateerd zijn aan inkomens, betekent dit dat de huishoudens met hoge inkomens als eerste van de markt verdwijnen. Deze hoge inkomens zijn ook de minst prijsgevoelige consumenten, waardoor de meest prijsgevoelige consumenten die overblijven de dealers dwingen tot prijsverlaging (Moraga-González *et al.*, 2014).

Ten slotte, omdat we in ons model veronderstellen dat consumenten prijzen waarnemen zonder een dealer te hoeven bezoeken, hebben bedrijven een prikkel om prijzen te verlagen. Dit laatste effect doet zich voor omdat de consument in ons model de optimale keuze-set van de te bezoeken dealers samenstelt door een afweging te maken tussen het te verwachten nut en de zoekkosten van een bezoek aan deze dealers. Aangezien het verwachte nut afhangt van de waargenomen prijzen van de auto's, maakt een lagere prijs voor een specifiek automodel het meer waarschijnlijk dat een consument de dealer die deze auto verkoopt toevoegt aan zijn of haar keuzeset, wat leidt tot een negatief verband tussen zoekkosten en prijzen.

Welke van deze drie effecten doorslaggevend is, hangt af van de zoekkosten en het concurrentieniveau. Beide worden vastgesteld op het niveau van een bepaald autotype, wat verklaart dat we voor sommige auto's een hogere prijs vinden wanneer de zoekkosten omlaag gaan, terwijl we voor andere autotypes het tegenovergestelde zien.

Zoekkosten verlagen door dealers met meer merken

In een tweede scenario bestuderen we hoe veranderingen in het netwerk van autodealers de prijzen beïnvloeden. De meeste autofabrikanten hebben verschillende automerken. De Volkswagen Groep heeft bijvoorbeeld Audi, Seat, Škoda en Volkswagen, terwijl de Toyota Groep Daihatsu, Lexus en Toyota bezit. Ondanks dat de meeste fabrikanten hun merken in verschillende dealerlocaties verkopen,

kan het voor een fabrikant voordelig zijn om verschillende merken onder één dak te verkopen wanneer er significante zoekkosten zijn. Om de gevolgen van de verkoop van verschillende merken op dezelfde autodealerlocatie te bestuderen, laten we alle Toyota-dealerlocaties in onze data tevens het Lexus-merk verkopen, terwijl we tegelijkertijd alle Lexus-dealers elimineren. Dit betekent dat consumenten de relevante eigenschappen van zowel de Toyota- als de Lexus-modellen te zien krijgen bij een bezoek aan deze gecombineerde Toyota-Lexus-dealer. Aangezien Toyota van de twee merken het dichtste dealernetwerk heeft, betekent dit dat de zoekkosten voor de Lexus in aanzienlijke mate omlaag gaan. Uit de resultaten van de simulatie blijkt dat de prijzen van alle fabrikanten omlaag gaan, al zijn de prijsdalingen klein. De daling in zoekkosten is voordelig voor alle fabrikanten, aangezien consumenten eerder geneigd zijn te gaan zoeken, waardoor de verkopen toenemen. De Toyota Groep profiteert het meest van de veranderingen: verkopen gaan omhoog met 2,3 procent, terwijl de variabele winst omhoog gaat met 4,6 procent. Niet geheel onverwacht heeft Lexus het meeste baat bij de stijging van het aantal Lexus-verkooppunten: volgens de simulatie worden er 718 meer auto's verkocht, wat overeenkomt met een stijging van bijna zeventig procent.

CONCLUSIES EN IMPLICATIES

In veel markten hebben consumenten slechts beperkte informatie aangaande het nut dat de verschillende producten bieden. Dit betekent dat consumenten moeten zoeken om uit te vinden welk product het meest te prefereren is. Met deze zoekkosten kan rekening worden gehouden door aan een standaard vraag-en-aanbod-model een initiële stap toe te voegen, waarin consumenten hun optimale keuzeset bepalen door een afweging te maken tussen de verwachte voordelen van het bezoeken van een bepaalde autodealer en de kosten die dit met zich meebrengt. In vergelijking met het standaardmodel waarin consumenten volledige informatie hebben, laten onze schattingen zien dat zij minder prijsgevoelig zijn in het zoekmodel. Dit betekent dat mededingingsbeleid dat de effecten van zoekfricties negeert tot verkeerde conclusies kan leiden. Simulaties laten zien dat de gevolgen van het verlagen van de zoekkosten leiden tot hogere prijzen voor sommige automodellen, terwijl voor andere automodellen de prijzen juist omlaag gaan.

LITERATUUR

Berry, S., J. Levinsohn en A. Pakes (1995) Automobile prices in market equilibrium. *Econometrica*, 63(4), 841–890.

Moraga-González, J.L., Z. Sándor en M. Wildenbeest (2014) Prices, product differentiation, and heterogeneous search costs. *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 14(080/VII).

Moraga-González, J.L., Z. Sándor en M. Wildenbeest (2015) Consumer search and prices in the automobile market. *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 15(033/VII).

Sovinsky Goeree, M. (2008) Limited information and advertising in the U.S. personal computer industry. *Econometrica*, 76(5), 1017–1074.