



## Bachelorscriptie Economie & Bedrijfseconomie

### Prijstdiscriminatie in een markt met switching costs

#### *Abstract*

In eerder onderzoek wordt geconcludeerd dat switching costs een markt op lange termijn minder competitief maken. Op korte termijn wordt de markt juist competitiever. Met de mogelijkheid om prijsdiscriminatie toe te passen wordt echter geen rekening gehouden. In een duopolie-model met twee periodes en switching costs in de tweede periode zullen bedrijven gebruik maken van de mogelijkheid tot prijsdiscriminatie. Ondanks dat prijsdiscriminatie tot meer concurrentie leidt, leiden switching costs nog steeds tot marktmacht in de tweede periode en een positieve totale winst.

Naam student: Johan Zwikstra

Studentnummer: 434428

Begeleider: J. Kamphorst

Juli 2019

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

# Inhoudsopgave

<b>1.   Introductie .....</b>	<b>3</b>
<b>2.   Model.....</b>	<b>8</b>
<b>3.   Analyse .....</b>	<b>11</b>
<i>3.1 Periode 2 .....</i>	<i>11</i>
<i>3.2 Periode 1 .....</i>	<i>14</i>
<b>4.   Conclusie.....</b>	<b>17</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>22</b>

## 1. Introductie

Tegen het einde van het jaar is het weer zover: energieleveranciers proberen met talloze e-mails en telefoontjes consumenten te verleiden naar hen over te stappen. Dat doen ze onder andere door hoge kortingen en welkomstbonussen aan te bieden. In 2018 wisselden er dan ook 1,4 miljoen consumenten in Nederland van energieleverancier, honderdduizend meer dan in 2017 en meer dan ooit (Wassens, 2019). Toch zijn er miljoenen consumenten die besluiten niet over te stappen. Dat heeft alles te maken met *switching costs*, de kosten van overstappen terwijl consumenten al in een ander homogeen product geïnvesteerd hebben. Het uitzoeken welke leverancier het goedkoopst is en vervolgens overstappen kost veel consumenten te veel moeite.

In dit artikel wordt gekeken naar wat het effect zal zijn als bedrijven in een markt met *switching costs* de mogelijkheid krijgen om prijsdiscriminatie toe te passen. Er zal zowel worden gekeken naar de effecten in de periode waarin consumenten nog niet te maken hebben met *switching costs* als naar de effecten in de periode waarin consumenten wel te maken hebben met *switching costs*.

*Switching costs* zijn onder te verdelen in drie verschillende soorten: transactiekosten, kosten die komen kijken bij het leren gebruiken van een nieuw product en kunstmatige *switching costs* (Klemperer, 1987a). Zogeheten *frequent flyer programs*, waarbij consumenten van vliegtuigmaatschappijen steeds hogere kortingen krijgen naarmate ze vaker terugkomen, zijn een voorbeeld van kunstmatige *switching costs* dat in de economische literatuur vaak gebruikt wordt (Banerjee & Summers, 1987).

Er bestaat al een aanzienlijke hoeveelheid literatuur over het fenomeen *switching costs*. Von Weizsäcker (1984) analyseert wat de effecten van *switching costs* zijn. Hij maakt gebruik van extrapolatie en beargumenteert daarmee dat prijzen (en winsten) in een markt met *switching costs* op lange termijn gelijk zullen blijven, omdat bedrijven elke periode dezelfde beslissing moeten nemen. Bedrijven hebben de mogelijkheid hun prijzen aan te passen maar zullen dit in de praktijk niet doen. Hij gaat daarbij uit van twee bedrijven (A & B) en rationele consumenten die een voorkeur hebben voor bedrijf A, dan wel voor bedrijf B. Deze consumenten zijn continu verdeeld op een Hotelling lijnstuk tussen de twee bedrijven. De voorkeur van consumenten verandert elke periode en ze weten niet wat hun positie op het lijnstuk in de volgende periode zal zijn. Deze onzekerheid zorgt ervoor dat consumenten geen

rekening houden met consequenties die hun keuzes in de toekomst zullen hebben. Ze zijn daarom gevoeliger voor prijsveranderingen. Het resultaat hiervan is dat de competitie heviger zal zijn en bedrijven hun prijs zullen verlagen.

In tegenstelling tot Von Weizsäcker (1984) concludeert Klemperer (1987a) juist dat de aanwezigheid van switching costs zal leiden tot minder concurrentie omdat bedrijven meer macht hebben over de consumenten die ze al hebben. Hij toont dat aan door middel van een duopolie-model met bedrijven A & B, bestaande uit twee periodes. Hij beargumenteert dat switching costs ervoor zorgen dat consumenten aan een bedrijf vastzitten op het moment dat ervoor gekozen is. Als een consument in de eerste periode kiest om bij bedrijf A te kopen zal hij dat in tweede periode weer willen doen omdat er kosten verbonden zijn aan het overstappen naar bedrijf B. Hij komt tot de conclusie dat dit ervoor zal zorgen dat bedrijven in de tweede periode de macht hebben om prijzen op te voeren boven de competitieve uitkomst. Hierdoor verhogen deze bedrijven hun winst.

Als bedrijf kun je in periode twee profiteren van een groter marktaandeel en meer winst maken. In de eerste periode van het model zal dit ervoor zorgen dat de strijd om het grootste marktaandeel alleen maar heftiger wordt. Deze strijd wordt wellicht zelfs zo heftig dat bedrijven een verlies in periode 1 voor lief zullen nemen. Klemperer (1987a) geeft twee redenen waarom bedrijven ondanks de hevige concurrentie in de eerste periode wel marktmacht behouden en de totale winst positief is. Allereerst zal een groter marktaandeel voor een van de twee bedrijven zorgen voor agressievere concurrentie. Hierdoor kan een bedrijf in de tweede periode minder profiteren van het grotere marktaandeel. Bedrijven zullen daarom in de eerste periode minder bereid zijn om hevig te concurreren. Ten tweede zullen rationele consumenten vooruitkijken en erop anticiperen dat een lage prijs in de eerste periode betekent dat de prijzen in de tweede periode zullen stijgen. Ze zijn daardoor minder gevoelig voor prijsverlagingen in de eerste periode. In dit onderzoek laat ik zien dat er nog een derde reden is waarom bedrijven ondanks de concurrentie in de eerste periode toch marktmacht behouden en winst behalen.

Klemperer (1987b) bestudeert net als Von Weizsäcker (1984) de situatie waarin de voorkeuren van consumenten kunnen veranderen over de tijd. De voorkeur in de tweede periode is daarbij onafhankelijk van de voorkeur in de eerste periode. Hij neemt daarin ook mee dat rationele consumenten verder kijken dan de eerste periode en daarom weten dat de

prijzen in de tweede periode verhoogd zullen worden. Ze zijn daarom in de eerste periode minder gevoelig voor prijsverlagingen.

Farrell en Shapiro (1988) bestuderen de effecten van switching costs op toetreding. Zij analyseren een markt met twee bedrijven en een oneindig aantal periodes. Het ene bedrijf heeft al een marktaandeel uit eerdere periodes, het andere bedrijf is nieuw in de markt. Ook de consumenten zijn verdeeld in een oude en een nieuwe groep consumenten. Ze beargumenteren dat het toetredende bedrijf bereid is om agressiever te concurreren dan het bedrijf dat al eerder actief was op de markt. Het bedrijf dat al eerder actief is in de markt heeft de mogelijkheid om toetreders te weren door lagere prijzen te hanteren. Dit zullen ze echter niet doen omdat dit betekent dat ze ook lage prijzen moeten hanteren voor hun groep huidige consumenten. Het resultaat daarvan is dat het nieuwe bedrijf de nieuwe consumenten bedient en het oude bedrijf zijn bestaande consumenten behoudt.

Deze onderzoeken houden er geen rekening mee dat het voor bedrijven vaak mogelijk is om onderscheid te maken tussen eigen klanten en klanten van de concurrent. In de introductie is bijvoorbeeld te zien dat energieleveranciers consumenten van andere bedrijven proberen te verleiden om over te stappen door ze een lagere prijs aan te bieden. Dit wordt ook wel prijsdiscriminatie genoemd.

Ook naar het fenomeen prijsdiscriminatie is al veel onderzoek verricht. Schmalensee (1981) onderzoekt de welvaartseffecten van prijsdiscriminatie in een monopoliemarkt. Hij komt tot de conclusie dat het effect van prijsdiscriminatie op de welvaart afhangt van de vorm van de vraagcurves. Om een positief effect op de welvaart te hebben, moet de afzet in een situatie met prijsdiscriminatie stijgen ten opzichte van een situatie waarin een enkele prijs wordt gehanteerd. Als een monopolie prijsdiscriminatie toepast, is dat voor het bedrijf altijd gunstig. Anders zouden ze ervoor kiezen dat niet te doen. Een monopolie is daarbij namelijk niet afhankelijk van concurrenten.

Holmes (1989) doet vervolgens onderzoek naar prijsdiscriminatie in oligopolie markten. Hij komt tot de conclusie dat de prijzen in de verschillende markten bepaald worden door de prijselasticiteiten binnen deze markten. Groepen consumenten met een hogere elasticiteit zijn gevoeliger voor prijsveranderingen. Bedrijven zullen daarom de prijzen voor deze groepen verlagen. Bedrijven verdelen de markt in een sterke markt voor de consumenten met een lage elasticiteit en een zwakke markt voor consumenten met een hoge elasticiteit. In de sterke

markt kan geprofiteerd worden van de lage elasticiteit van consumenten en zal meer winst gemaakt worden. In de zwakke markt zal concurrentie er echter voor zorgen dat de prijs onder de optimale prijs komt te liggen. Hierdoor zal de winst dalen. Het effect op de totale winst is afhankelijk van hoe hoog de verschillende elasticiteiten zijn. Ook Holmes (1989) beargumenteert dat de winst alleen stijgt als de totale afzet stijgt ten opzichte van een situatie waarin prijsdiscriminatie geen mogelijkheid is.

Corts (1998) gebruikt een soortgelijk model maar gaat daarin nog verder. Hij beargumenteert dat winsten van ieder bedrijf in de markt zullen dalen als de bedrijven niet dezelfde groep consumenten als hun sterke markt zien. In elk deel van de markt is er dan een bedrijf waarvoor het aantrekkelijker is agressiever te concurreren en de prijs te verlagen. Zo wordt de prijs overal lager en dalen de winsten van alle bedrijven.

Ook naar prijsdiscriminatie in een markt met switching costs is al eerder onderzoek verricht. Shaffer en Zhang (2000) noemen de strategie om consumenten te verleiden om over te stappen '*pay to switch*' en de strategie om consumenten te belonen voor loyaliteit '*pay to stay*'. Welke van deze twee strategieën door bedrijven het best gebruikt kan worden hangt volgens hen af van de prijselasticiteit van de verschillende groepen. Een korting werkt volgens hen het best voor de groep consumenten die vanuit het oogpunt van het bedrijf de hoogste prijselasticiteit heeft. Ze concluderen dat bedrijven slechter af zijn als ze allemaal de mogelijkheid hebben om prijsdiscriminatie toe te passen. De concurrentie wordt groter en de prijzen zullen daardoor dalen.

Banerjee en Summers (1987) hebben al eerder onderzoek gedaan naar de '*pay to stay*' strategie, een strategie die veel voorkomt in de markt voor vliegreizen. Veel vliegtuigmaatschappijen maken gebruik van kortingen voor consumenten die ervoor kiezen vaker terug te komen, zogeheten *frequent flyer programs*. Banerjee en Summers concluderen dat deze strategie ervoor zorgt dat bedrijven de kans krijgen de markt op te splitsen en de prijzen juist op te voeren. Ze gaan daarbij uit van een model bestaande uit twee periodes en een vaste groep consumenten. Op het moment dat er elke periode nieuwe consumenten op de markt toetreden, worden de uitkomsten zwakker omdat bedrijven ook gaan concurreren om de nieuwe consumenten.

Zowel Shaffer en Zhang (2000) als Banerjee en Summers (1987) veronderstellen dat consumenten al vanaf het begin te maken hebben met switching costs. Ze slaan daarmee de

periode waarin consumenten nog niet aan een bedrijf vastzitten over. In Klemperer (1987a) is te zien dat switching costs ook gevolgen hebben voor de periode waarin consumenten nog niet vastzitten aan een bedrijf. In dit onderzoek laat ik zien dat de mogelijkheid tot prijsdiscriminatie in een markt met switching costs ook gevolgen heeft voor de periode waarin consumenten nog niet aan een bedrijf vastzitten.

Waar je vooraf zou kunnen verwachten dat prijsdiscriminatie tot meer concurrentie leidt laat ik zien dat bedrijven nog steeds marktmacht behouden op het moment dat ze de mogelijkheid tot prijsdiscriminatie hebben. Ondanks dat prijsdiscriminatie tot meer concurrentie leidt, leiden switching costs nog steeds tot meer winst.

Ik voeg daarmee nog een derde reden toe aan de twee redenen die Klemperer (1987a) geeft voor het feit dat er, ondanks de hevige concurrentie in de periode waarin consumenten nog niet aan een bedrijf vastzitten, nog steeds winst wordt gemaakt. Prijsdiscriminatie zorgt ervoor dat de prijzen waarmee bedrijven hun winsten in de tweede periode maximaliseren niet meer afhankelijk zijn van het marktaandeel uit de eerste periode. Hevigere concurrentie in de eerste periode heeft daarmee minder gevolgen voor de tweede periode.

In de het volgende hoofdstuk zal het model dat gebruikt wordt geïntroduceerd worden. Vervolgens worden de analyse van dit model besproken en daar worden ten slotte conclusies uit getrokken. In het laatste hoofdstuk zullen ook de veronderstellingen van het model bediscussieerd worden.

## 2. Model

Beschouw een markt met twee periodes en twee symmetrische bedrijven, A en B. De bedrijven produceren homogene goederen met constante kosten  $c$ . Ze opereren in een duopolie markt met prijsconcurrentie waarin het niet mogelijk is dat andere bedrijven toetreden. De massa consumenten  $Q$  in de markt is gelijk aan 1 zodat:

$$Q = q_{at} + q_{bt} = 1$$

waarbij  $q_{at}$  de vraag naar producten van bedrijf A in periode  $t$  ( $t = 1, 2$ ), en  $q_{bt}$  de vraag naar producten van bedrijf B in periode  $t$  is. Consumenten kiezen tussen consumeren bij bedrijf A of bij bedrijf B. Om het model te versimpelen wordt ervan uitgegaan dat de maximale prijs die consument  $i$  bereid is te betalen,  $R_i$ , hoger is dan de prijzen op de markt. Consumenten zullen er daarom niet voor kiezen om niet te consumeren.

In de eerste periode hebben consumenten nog geen banden met een van de twee bedrijven waardoor bedrijven nog geen prijsdiscriminatie kunnen toepassen.  $P_{j1}$ ,  $j = A, B$  is daarmee de prijs die bedrijf  $j$  in periode 1 aan alle consumenten vraagt.

Rationele consumenten zullen bij de afweging tussen bedrijf A en B hun nut  $U$  willen maximaliseren. Omdat A en B homogene goederen produceren, is de maximale prijs  $R$  die consumenten bereid zijn te betalen bij bedrijf A en B hetzelfde. De nutsfuncties voor consument  $i$  in de eerste periode zijn daarom als volgt:

voor het consumeren van product A:

$$U_{ia} = R_i - P_{a1} > 0$$

en voor het consumeren van Product B:

$$U_{ib} = R_i - P_{b1} > 0$$



Consumenten zullen kiezen voor het bedrijf dat hen het meeste nut oplevert, het bedrijf met de laagste prijs.

In de tweede periode krijgen consumenten te maken met switching costs  $S_i$  als ze naar het bedrijf willen overstappen waar ze in de eerste periode niet consumeerden. We definiëren de switching costs als het minimale prijsverschil dat nodig is om consumenten te verleiden om over te stappen. De switching costs worden exogeen verondersteld waarbij geldt  $S_i \sim U [0,1]$ .

In de tweede periode zijn de consumenten in twee groepen verdeeld: consumenten die in de eerste periode kozen voor bedrijf A en consumenten die in de eerste periode kozen voor bedrijf B. Bedrijven hebben de mogelijkheid om prijsdiscriminatie toe te passen door twee verschillende prijzen te hanteren. De prijs van bedrijf j voor consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen wordt gegeven door  $P_{j2a}$ .  $P_{j2b}$  is de prijs van bedrijf j voor consumenten die in de eerste periode voor bedrijf B kozen. Een belangrijke veronderstelling om prijsdiscriminatie toe te passen is dat het mogelijk is de twee groepen van elkaar te onderscheiden.

De nutsfuncties in periode 2 voor consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen zijn als volgt:

voor het consumeren van product A:

$$U_{ia} = R_i - P_{a2a} > 0$$

en voor het consumeren van product B:

$$U_{ib} = R_i - P_{b2a} - S_i > 0$$

Omdat de bedrijven symmetrisch zijn, zullen de nutsfuncties voor consumenten die in de eerste periode voor bedrijf B kozen er hetzelfde uitzien, alleen dan vanuit bedrijf B gezien.

Bedrijven A en B zullen ervoor kiezen hun totale winst te maximaliseren. Deze bestaat uit de winst uit periode 1 ( $\pi_{j1}$ ) en de winst uit periode 2 ( $\pi_{j2}$ ). Er wordt geen verdisconteringsfactor gebruikt, derhalve geldt:

$$\pi_j = \pi_{j1} + \pi_{j2}$$

Om het model te versimpelen wordt ervan uitgegaan dat de constante kosten  $c$  gelijk zijn aan 0. Als er geen kosten zijn is de winst gelijk aan de omzet en daarom geldt:

$$\pi_{j1} = P_{j1} * q_{j1}$$

$$\pi_{j2} = P_{j2a} * q_{j2a} + P_{j2b} * q_{j2b}$$

waarbij  $q_{j1}$  gelijk is aan de afzet van bedrijf  $j$  in de eerste periode. De afzet van bedrijf  $j$  in de tweede periode aan consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen wordt gegeven door  $q_{j2a}$ .  $q_{j2b}$  is de afzet van bedrijf  $j$  in de tweede periode aan consumenten die in de eerste periode voor bedrijf B kozen.

### 3. Analyse

Om het model te analyseren maak ik gebruik van achterwaartse inductie. In de tweede periode hoeven bedrijven geen rekening meer te houden met de periodes die daarna komen. Ze zullen er daarom in de tweede periode voor kiezen hun winst te maximaliseren. In de eerste periode moeten de bedrijven een afweging maken tussen winstmaximalisatie en een groter marktaandeel, waarvan ze in de tweede periode kunnen profiteren. Omdat de bedrijven symmetrisch zijn, analyseren we het model voor bedrijf A. De uitkomsten zullen voor bedrijf B hetzelfde zijn.

Voor bedrijf A geldt:

$$\pi_a = \pi_{a1} + \pi_{a2}$$

#### 3.1 Periode 2

Aan het begin van de tweede periode is de groep consumenten verdeeld in consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen en consumenten die in de eerste periode voor bedrijf B kozen. Bedrijf A heeft de mogelijkheid prijsdiscriminatie toe te passen door verschillende prijzen te hanteren voor deze twee groepen. Om de winst van bedrijf A in de tweede periode te berekenen worden de winsten op de twee verschillende groepen consumenten bij elkaar opgeteld. De winstfunctie voor de tweede periode ziet er dan als volgt uit:

$$\pi_{a2} = P_{a2a} * q_{a2a} + P_{a2b} * q_{a2b}$$

Zoals eerder genoemd maximaliseren consumenten hun nut  $U_i$ . Ze houden daarbij rekening met de prijzen en de switching costs. Consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen, kiezen in de tweede periode ook voor bedrijf A als  $U_{ia} > U_{ib}$ .

$$R_i - P_{a2a} > R_i - P_{b2a} - S_i \quad \rightarrow \quad S_i > P_{a2a} - P_{b2a}$$

Dit betekent dat consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A kozen bij bedrijf A zullen blijven als het prijsverschil tussen bedrijf A en B niet hoog genoeg is om te compenseren voor de switching costs.

Voor de groep consumenten die in de eerste periode voor bedrijf A koos geldt dat ze ervoor zullen kiezen om bij bedrijf A te blijven als  $S_i > P_{a2a} - P_{b2a}$ . Op het moment dat  $S_i = P_{a2a} - P_{b2a} = \hat{S}$  is consument i indifferent tussen blijven bij bedrijf A of switchen naar bedrijf B. Omdat  $S_i \sim U[0,1]$  kan er geconcludeerd worden dat deel  $\hat{S}$  van de consumenten dat in de eerste periode voor A koos, ervoor kiest om te switchen naar bedrijf B. Deel  $1 - \hat{S}$  kiest ervoor om bij bedrijf A te blijven.

$$q_{a2a} = q_{a1} * (1 - \hat{S}) = q_{a1} * (1 - P_{a2a} + P_{b2a})$$

waarbij  $q_{a1}$  het marktaandeel van bedrijf A uit de eerste periode is.

Consumenten die in de eerste periode voor bedrijf B kozen, kiezen ervoor om in de tweede periode naar bedrijf A te switchen als  $U_{ia} > U_{ib}$ .

$$R_i - P_{a2b} - S_i > R_i - P_{b2b} \quad \rightarrow \quad S_i < P_{b2b} - P_{a2b}$$

Consumenten met  $S_i = P_{b2b} - P_{a2b} = \hat{S}$  zijn indifferent tussen switchen naar bedrijf A of blijven bij bedrijf B. Deel  $\hat{S}$  van de consumenten dat in de eerste periode voor bedrijf B koos zal ervoor kiezen om in de tweede periode te switchen naar bedrijf A.

$$q_{a2b} = q_{b1} * \hat{S} = q_{b1} * (P_{b2b} - P_{a2b})$$

waarbij  $q_{b1}$  het marktaandeel van bedrijf B uit de eerste periode is.

Als  $q_{a2a}$  en  $q_{a2b}$  in de winstfunctie voor bedrijf A gesubstitueerd worden komt de volgende winstfunctie tot stand:

$$\pi_{a2} = P_{a2a} * q_{a1} - P_{a2a}^2 * q_{a1} + P_{a2a} * q_{a1} * P_{b2a} + P_{a2b} * q_{b1} * P_{b2b} - P_{a2b}^2 * q_{b1}$$

Om te bepalen bij welke prijzen bedrijf A zijn winst maximaliseert stel ik de eerste afgeleiden gelijk aan 0.

$$\frac{\partial \pi_{a2}}{\partial P_{a2a}} = q_{a1} - 2 * q_{a1} * P_{a2a} + q_{a1} * P_{b2a} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_{a2}}{\partial P_{a2b}} = q_{b1} * P_{b2b} - 2 * q_{b1} * P_{a2b} = 0$$

Hieruit komt dat bedrijf A zijn winst maximaliseert bij de volgende prijzen:

$$P_{a2a} = \frac{1 + P_{b2a}}{2}$$

$$P_{a2b} = \frac{1}{2} P_{b2b}$$

Omdat A en B symmetrisch zijn, geldt dat  $P_{a2a} = P_{b2b}$  en  $P_{a2b} = P_{b2a}$ .

$$P_{b2b} = \frac{1 + P_{a2b}}{2}$$

$$P_{b2a} = \frac{1}{2} P_{a2a}$$

Als ik dit invul in de prijzen van bedrijf A komen daar de volgende prijzen uit waarbij bedrijf A zijn winst in periode 2 maximaliseert:

$$P_{a2a} = \frac{2}{3}$$

$$P_{a2b} = \frac{1}{3}$$

Opvallend hieraan is dat de prijzen waarbij bedrijf A zijn winst in de tweede periode maximaliseert niet afhankelijk zijn van de vraag uit de eerste periode. Dit heeft te maken met het feit dat de mogelijkheid tot prijsdiscriminatie de groep consumenten in twee groepen

heeft verdeeld. De grootte van deze groepen maakt niet uit voor de prijzen waarbij winst gemaximaliseerd wordt omdat er geen afweging meer hoeft te worden gemaakt tussen winst maken op huidige consumenten en nieuwe consumenten aantrekken. Met het bepalen van één prijs heeft de grootte van die verschillende groepen daar wel invloed op.

Met de berekende prijzen kunnen we de winst van bedrijf A in periode 2 berekenen.

$$\pi_{a2} = \frac{1}{3} q_{a1} + \frac{1}{9}$$

De vraag uit de eerste periode bepaalt de grootte van de verschillende groepen waarop prijsdiscriminatie wordt toegepast. Omdat deze verschillende groepen verschillende prijzen moeten betalen is de winst in de tweede periode wel afhankelijk van de vraag uit de eerste periode.

### 3.2 Periode 1

In de eerste periode kiezen bedrijven hun prijzen om hun totale winst maximaliseren. Hiervoor wordt een Bertrand duopolie model gebruikt. Er wordt verondersteld dat bedrijf A en bedrijf B perfecte substituten (homogene goederen) produceren. Consumenten zullen kiezen voor het bedrijf dat hen het meeste nut oplevert, het bedrijf met de laagste prijs. Dat betekent dat alle consumenten voor bedrijf A kiezen op het moment dat  $P_{a1} < P_{b1}$ , op dat moment geldt  $q_{a1} = 1$  en  $q_{b1} = 0$ . Als  $P_{a1} = P_{b1}$  krijgen ze allebei de helft van de markt, zodat  $q_{a1} = q_{b1} = \frac{1}{2}$ . Ook in de eerste periode zijn de constante kosten  $c$  gelijk aan 0. De winstfunctie voor bedrijf A in de eerste periode is als volgt:

$$\pi_{a1} = P_{a1} * q_{a1}$$

Hieruit volgt dat:

$$\text{Als } P_{a1} > P_{b1} \rightarrow q_{a1} = 0, \pi_{a1} = 0$$

$$\text{Als } P_{a1} < P_{b1} \rightarrow q_{a1} = 1, \pi_{a1} = P_{a1}$$

$$\text{Als } P_{a1} = P_{b1} \rightarrow q_{a1} = \frac{1}{2}, \pi_{a1} = \frac{1}{2} P_{a1}$$

Als bedrijf A zijn prijs verlaagt betekent dat  $P_{a1} < P_{b1}$ , dus  $q_{a1} = 1$ . Zolang dat aantrekkelijker is dan genoeg te nemen met  $q_{a1} = \frac{1}{2}$  zullen beide bedrijven hun prijs blijven verlagen. Dus zolang geldt dat  $\pi_{a1}(q_{a1} = 1) + \pi_{a2}(q_{a1} = 1) > \pi_{a1}(q_{a1} = \frac{1}{2}) + \pi_{a2}(q_{a1} = \frac{1}{2})$  is het aantrekkelijk de prijs te verlagen.

Op het punt:

$$\pi_{a1}(q_{a1} = 1) + \pi_{a2}(q_{a1} = 1) = \pi_{a1}(q_{a1} = \frac{1}{2}) + \pi_{a2}(q_{a1} = \frac{1}{2})$$

is bedrijf A indifferent tussen de prijs nog verder verlagen of pas in de tweede periode concurreren. Prijzen zullen dalen tot op dit punt.

$$P_{a1} + \frac{4}{9} = \frac{1}{2}P_{a1} + \frac{5}{18}$$

$$P_{a1} = -\frac{1}{3}$$

Omdat bedrijf A en B symmetrische bedrijven zijn, zal bedrijf B dezelfde prijs hanteren als bedrijf A. Ze krijgen dan allebei de helft van de markt zodat  $q_{a1} = q_{b1} = \frac{1}{2}$ . De winst voor bedrijf A is dan:

$$\pi_{a1} = P_{a1} * q_{a1} = -\frac{1}{6}$$

Als we dit invullen in de totale winstfunctie kan de totale winst van bedrijf A berekend worden.

$$\pi_a = \pi_{a1} + \pi_{a2} = -\frac{1}{6} + \frac{5}{18} = \frac{1}{9}$$

Waar je vooraf zou kunnen verwachten dat de concurrentie zo hevig is dat bedrijven geen winst meer overhouden blijkt dat niet het geval. Prijsdiscriminatie zorgt ervoor dat er in de tweede periode meer concurrentie is. Ondanks dat prijsdiscriminatie tot meer concurrentie leidt, leiden switching costs dus nog steeds tot winst in de tweede periode. De mogelijkheid tot prijsdiscriminatie zorgt ervoor dat de prijzen waarmee bedrijven hun winsten in de tweede

periode maximaliseren niet meer afhankelijk zijn van het marktaandeel uit de eerste periode. Bedrijven vinden het in de eerste periode niet erg om consumenten aan de concurrent over te laten omdat ze weten dat ze in de tweede periode de mogelijkheid krijgen deze terug te winnen. Hevigere concurrentie in de eerste periode heeft daarmee minder gevolgen voor de tweede periode. Dit is, naast de twee redenen die Klemperer (1987a) al benoemd, een derde reden voor het feit dat de totale winst in de twee periodes positief is. Bedrijven concurreren niet al hun winsten weg in de eerste periode waarin consumenten nog niet aan een bedrijf vastzitten.



## 4. Conclusie

In dit artikel heb ik een duopolie-model bestaande uit twee periodes geanalyseerd. In de tweede periode krijgen consumenten te maken met switching costs als ze willen overstappen naar het andere bedrijf. Bedrijven krijgen in de tweede periode de mogelijkheid om prijsdiscriminatie toe te passen door andere prijzen te vragen van de consumenten van het andere bedrijf. De uitkomst van het model is dat bedrijven hier ook gebruik van maken. De prijs die ze voor consumenten van het andere bedrijf hanteren is lager dan de prijs voor hun eigen consumenten. Omdat de bedrijven symmetrisch zijn en homogene goederen produceren zullen ze ook de prijs voor hun eigen consumenten moeten verlagen. Door de switching costs kunnen ze echter voor hun eigen consumenten een hogere prijs vragen dan het andere bedrijf. De prijzen in de tweede periode zijn als volgt:

$$P_{a2a} = P_{b2b} = 2/3$$

$$P_{a2b} = P_{b2a} = 1/3$$

Dit betekent dat consumenten met switching costs  $S_i < 1/3$  ervoor zullen kiezen om van bedrijf te switchen. Daar  $S_i \sim U [0,1]$  zal  $1/3$  van de consumenten ervoor kiezen om van bedrijf te switchen. Als het model meer dan twee periodes zou hebben zou dat betekenen dat deze consumenten elke periode van bedrijf switchen en daarbij de switching costs voor lief nemen. Dit is ook te zien in de markt voor energieleveranciers. Met kortingen en welkomstbonussen worden consumenten bij andere bedrijven weggeleid. Er zijn consumenten die ervoor kiezen om elk jaar bij een andere leverancier een contract af te sluiten. Voor hen zijn de switching costs die verbonden zijn aan het uitzoeken en overstappen lager dan het prijsverschil, waardoor het aantrekkelijk is om over te stappen.

In de eerste periode zullen bedrijven agressiever concurreren om een groter marktaandeel te vergaren. Bedrijven zullen zelfs bereid zijn de prijs lager te stellen dan de kosten. Dit is logisch omdat in de tweede periode van een groter marktaandeel geprofiteerd kan worden. Omdat het uitgangspunt is dat de bedrijven symmetrisch zijn en dat ze homogene goederen

produceren zullen ze echter allebei dezelfde prijs vragen. Ze zullen daarom de markt in zowel de eerste als de tweede periode delen.

Ondanks dat prijsdiscriminatie de markt competitiever maakt, blijven bedrijven marktmacht over consumenten behouden. De winsten in de tweede periode compenseren de verliezen uit eerste periode, waardoor bedrijven in dit model een totale winst hebben van  $1/9$ . Bedrijven vinden het in de eerste periode niet erg om consumenten aan de concurrent over te laten omdat ze weten dat ze in de tweede periode de mogelijkheid krijgen deze terug te winnen. Concurrenieren in de eerste periode heeft daarom maar beperkt effect op de winst in de tweede periode.

$$\pi_{a2} = 1/3 q_{a1} + 1/9$$

Slechts een klein deel van de winst in periode 2 is afhankelijk van de uitkomsten uit de eerste periode. Bedrijven zullen in de eerste periode bereid zijn het deel van de winst uit periode 2 waarop de eerste periode invloed heeft weg te concurreren. Verder zullen ze echter niet gaan omdat dit de totale winst zal verlagen. Wat overblijft is een totale winst van  $1/9$ .

Als we de uitkomsten van dit model vergelijken met de uitkomsten van Klemperer (1987a) kunnen we concluderen dat de mogelijkheid tot prijsdiscriminatie voor bedrijven niet positief uitpakt. Omdat er meer geconcurrereerd wordt is het voor bedrijven niet meer mogelijk hun winst te maximaliseren door monopolieprijzen te hanteren. Dit komt overeen met de conclusies van Holmes (1989) en Corts (1998) in hun onderzoeken naar prijsdiscriminatie. De switching costs zorgen ervoor dat beide bedrijven een ander deel van de markt als hun sterke markt zien. Voor beide bedrijven is de elasticiteit van de groep consumenten die in de eerste periode ook voor hen koos het laagst. Beide bedrijven hebben een prikkel om in de andere markt harder te gaan concurreren en zo is er in beide markten meer concurrentie dan als er geen prijsdiscriminatie mogelijk is.

Klemperer (1987a) noemt twee redenen waarom de concurrentie in de eerste periode niet zo hevig wordt dat bedrijven geen winst meer overhouden:

- een groter marktaandeel zorgt voor een agressievere concurrent waardoor in de tweede periode minder van een groot marktaandeel kan worden geprofiteerd.
- rationele consumenten kijken vooruit en zullen anticiperen op een prijsverhoging in de tweede periode. In de eerste periode heeft een prijsverlaging daardoor minder effect.

Dit onderzoek laat een derde reden zien waarom bedrijven niet al hun winsten wegconcurreren in de eerste periode. De prijsdiscriminatie zorgt ervoor dat bedrijven bij het bepalen van de prijs waarmee ze hun winst in de tweede periode maximaliseren geen rekening houden met de marktaandelen uit de eerste periode. Een prijsverlaging in de eerste periode heeft daarom geen effect op de uitkomsten in de tweede periode.

Om het model te versimpelen heb ik aantal veronderstellingen gemaakt. Ik zal hier beargumenteren in hoeverre deze veronderstellingen de uitkomsten van het model beïnvloeden.

De kosten stel ik gelijk aan 0. Er zijn geen marginale kosten voor het produceren van een extra product en bedrijven hebben daarmee geen maximale productiecapaciteit. Het aanbod hangt daarmee alleen nog af van de vraag. Er kunnen dus geen conclusies getrokken worden over absolute uitkomsten. Wel kunnen we zeggen dat een prijs  $P > 0$  betekent dat deze hoger is dan de kosten en  $P < 0$  lager dan de kosten. Er kan wel geconcludeerd worden of er winst gemaakt wordt of niet.

In het model ga ik ervan uit dat er geen mogelijkheid is tot toetreding van nieuwe bedrijven. Als bedrijven in de tweede periode zouden kunnen toetreden, zou dat voor die bedrijven de eerste periode zijn. Omdat ze nog geen consumenten uit vorige periodes hebben, zullen ze mee gaan doen in de markt. Ze zullen daarbij lagere prijzen moeten bieden om consumenten van de huidige bedrijven te compenseren voor de switching costs die erbij komen kijken. De markt wordt hiermee competitiever. Bedrijven die al in de markt zaten zullen echter winst blijven maken omdat er altijd consumenten zullen zijn die te hoge switching costs hebben om over te stappen.

Ook ga ik ervan uit dat de markt niet groeit in de tweede periode. Als marktgroei aan het model toegevoegd zou worden, zou dat betekenen dat er in de tweede periode een groep consumenten is die nog niet te maken heeft met switching costs. Deze groep consumenten zal rationeel kiezen voor de laagste prijs. De prijs hoeft niet verder omlaag als bedrijven deze groep consumenten hetzelfde kunnen behandelen als de consumenten van het andere bedrijf. De nieuwe consumenten hoeven niet gecompenseerd te worden voor te maken switching costs. Als deze groep consumenten een nieuwe submarkt vormt, waar een nieuwe discriminatieprijs tot stand komt, is er verder onderzoek nodig om te onderzoeken wat het effect zou zijn.

Een andere veronderstelling die ik heb gedaan is dat de maximale prijs die consumenten willen betalen  $R$  altijd hoger is dan de prijs waarop bedrijven uit komen. Dit betekent dat bedrijven geen rekening hoeven te houden met consumenten die een prijs te hoog vinden en daarom niet consumeren. Aan de andere kant betekent dit dat een prijsverlaging dus ook niet zal zorgen voor meer consumenten die het product willen kopen, omdat alle consumenten het product ook al bij de hogere prijs kochten. Als dit wel meegenomen zou worden in het model kan het zijn dat consumenten met hoge switching costs de hogere prijs van het bedrijf waar ze al eerder consumeerden te hoog vinden en de switching costs te hoog om over te stappen. Deze consumenten zullen er dan voor kiezen om de markt te verlaten. Dit heeft waarschijnlijk tot gevolg dat bedrijven de prijzen voor hun eigen consumenten in de tweede periode naar beneden bijstellen. Een interessante suggestie voor vervolgonderzoek zou zijn om te onderzoeken of het mogelijk is dit aan het model toe te voegen om te kijken hoe groot het effect is op zowel de prijzen als de winst.

In dit model ga ik uit van naïeve consumenten die niet verder kijken dan de huidige periode. Als consumenten vooruit zouden kunnen kijken zouden ze in de eerste periode beseffen dat ze in de tweede periode te maken krijgen met switching costs. Hun keuze in de eerste periode zal echter geen invloed hebben op de prijzen die ze in de tweede periode moeten betalen. Omdat de bedrijven symmetrisch zijn, zijn de evenwichtsprijzen aan elkaar gelijk. Het zou de uitkomsten dus niet veranderen als consumenten wel verder vooruit zouden kunnen kijken.

Om dit model te laten kloppen is het een vereiste dat de twee groepen consumenten goed van elkaar te onderscheiden zijn. Als het moeilijk is te onderscheiden bij welk bedrijf een consument in de eerste periode geconsumeerd heeft, is het niet te bepalen welke prijs hij zal moeten betalen. Voor consumenten is het dan aantrekkelijk te doen alsof ze van het andere bedrijf komen, terwijl ze in werkelijkheid in de eerste periode bij hetzelfde bedrijf consumeerden. In het voorbeeld van de energiebranche zou dat betekenen dat consumenten ieder jaar een nieuw contract afsluiten bij dezelfde leverancier en op die manier ieder jaar profiteren van kortingen en welkomstbonussen.

Of consumenten hier gebruik van maken zal afhangen van de aard van de switching costs waar hij mee te maken heeft. Zoals in de introductie al benoemd wordt er in Klemperer (1987a) onderscheid gemaakt tussen die verschillende soorten switching costs: transactiekosten, kosten die komen kijken bij het leren gebruiken van een nieuw product en kunstmatige switching costs. Als je een nieuw contract afsluit bij dezelfde leverancier zal je niet meer te maken krijgen met kosten die komen kijken bij het leren gebruiken van een nieuw product. Consumenten kunnen echter nog wel te maken krijgen met transactiekosten en kunstmatige switching costs. Als dit het geval is maken consumenten geen gebruik van deze mogelijkheid als het prijsverschil niet groot genoeg is om de switching costs te compenseren.

Ten slotte ga ik ervan uit dat consumenten geen strikte voorkeur hebben voor bedrijf A dan wel voor bedrijf B en dat deze voorkeur ook niet verandert met de tijd. Dit zou toegevoegd kunnen worden door op dezelfde manier te werken als Von Weizsäcker (1984). Deze voorkeuren zouden dan kunnen worden weergegeven met een Hotelling lijnstuk. Als deze voorkeuren elke periode zouden veranderen zou dit zorgen voor onzekerheid bij de consument. Omdat de consument in de eerste periode nog niet weet wat zijn voorkeur in de tweede periode zal zijn, weet hij ook nog niet hoe hoog zijn switching costs zullen zijn. Hij zal daarom in de eerste periode geen rekening houden met de tweede periode. Dit zal aan de uitkomsten niet zoveel veranderen aangezien consumenten in dit model ook niet vooruit konden kijken. Zoals eerder besproken zouden de uitkomsten niet veranderen als consumenten dat wel zouden kunnen.

## Bibliografie

- Banerjee, A., & Summers, L. (1987, September). On frequent flyer programs and other loyalty-inducing Economic Arrangements. *Harvard University Discussion Paper*.
- Corts, K. (1998). Third-Degree Price Discrimination in Oligopoly: All-Out Competition and Strategic Commitment. *The RAND Journal of Economics*, 29(2), 306-323.
- Farrel, J., & Shapiro, C. (1988). Dynamic Competition with Switching Costs. *The RAND Journal of Economics*, 19, 123-137.
- Holmes, T. (1989, Maart). Price Discrimination in Oligopoly. *The American Economic Review*, 79(1), 244-250.
- Klemperer, P. (1987, Februari). Markets With Consumer Switching Costs. *Quarterly Journal of Economics*, 102, 375-394.
- Klemperer, P. (1987). The Competitiveness of Markets with Switching Costs. *The RAND Journal of Economics*, 18, 138-150.
- Schmalensee, R. (1981, Maart). Output and Welfare Effects of Monopolistic Third-Degree Price Discrimination. *American Economic Review*, 71, 242-247.
- Shaffer, G., & Zhang, Z. (2000). Pay to switch or pay to stay: preference-based price discrimination in markets with switching costs. *Journal of Economics and Management Strategy*, 9(3), 397-424.
- Von Weizsäcker, C. (1984, September). Costs of Substitution. *Econometrica*, 52, 1085-1116.
- Wassens, R. (2019, Februari 11). Meer consumenten dan ooit wisselden van Energieleverancier. *NRC*.