

**SNF-rapport nr. 22/04**

**Prisdiskriminering basert på  
kundegjenkjenning**

**av**

**Sigrid Koppen**

SNF Prosjekt nr. 8300  
Nærings- og konkurransepolitikk

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd

SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS  
BERGEN, DESEMBER 2004

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale  
med KOPINOR, Stenergate 1, 0050 Oslo.  
Ytterligere eksemplarfremstilling uten avtale  
og i strid med åndsverkloven er straffbart  
og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 82-491-0334-3  
ISSN 0803-4036

## **Forord**

Rapporten er skrevet for Samfunns- og næringslivsforskning AS som en del av prosjektet "Nærings- og konkurransepolitikk" (SNF- 8300) som er finansiert av Norges Forskningsråd. Rapporten bygger i all hovedsak på undertegnedes oppgave i samfunnsøkonomi hovedfag ved Universitetet i Bergen, våren 2004.

Jeg vil takke min veileder professor Tommy Staahl Gabrielsen for forslag til problemstilling, veiledning og gode faglige kommentarer underveis i arbeidet.

Sigrid Koppen

22.10.2004



# Innhold

1.	Innledning og motivasjon .....	1
2.	Prisdiskriminering, byttekostnader og produkt differensiering. En introduksjon.	5
2.1	Prisdiskriminering .....	5
2.1.1	Forutsetninger for prisdiskriminering .....	5
2.1.2	Forutsetninger for markedsmakt .....	6
2.2	Tre grader av prisdiskriminering.....	6
2.2.1	Førstegrads prisdiskriminering.....	7
2.2.2	Andregrads prisdiskriminering.....	8
2.2.3	Tredjegrads prisdiskriminering .....	9
2.3	Byttekostnader og produkt differensiering.....	10
3.	Teori om prisdiskriminering basert på kundegjenkjenning <sup>18</sup>	
3.1	Dynamisk modell med byttekostnader .....	21
3.1.1	Modellen.....	22
3.1.2	Statisk modell.....	23
3.1.3	Likevektspriser og profitt under PCTS .....	23
3.1.4	Likevektspriser og profitt under UNIF.....	30
3.1.5	Oppsummering .....	35
3.2	Dynamisk modell med produkt differensiering .....	36
3.2.1	Modellen.....	37
3.2.2	Statisk modell.....	38
3.2.3	Produkt differensiering med prisdiskriminering .....	40
3.2.4	Produkt differensiering uten prisdiskriminering .....	48
3.2.5	Oppsummering .....	49
3.3	Dynamisk modell med byttekostnader og produkt differensiering.....	51
3.3.1	Modellen.....	52
3.3.2	Produkt differensiering og byttekostnader med prisdiskriminering.....	53
3.3.3	Oppsummering .....	60
3.4	Dynamiske prisdiskrimineringsmodeller med flere enn to perioder .....	62
3.4.1	Dynamisk modell med byttekostnader over flere perioder .....	62
3.4.2	Dynamisk modell med produkt differensiering over flere perioder.....	65

3.5	Diskusjon og oppsummering.....	68
4.	Eksempel på de ulike typene prisdiskriminering .....	75
5.	Oppsummering og avslutning .....	81
	Appendiks.....	85
	Referanseliste .....	88
	Internettider: .....	89

# 1. Innledning og motivasjon

Prisdiskriminering er et velkjent fenomen i forretningslivet. Med prisdiskriminering menes muligheten en bedrift har til å selge enheter av samme gode til ulik pris, enten til forskjellige konsumenter eller til en og samme konsument (Tirole, 1988: 133). En viktig forutsetning for å drive lønnsom prisdiskriminering er at bedriftene må ha markedsrett (Varian, 1989: 599). Uten markedsrett vil ethvert forsøk på prisdiskriminering medføre at kundene forsvinner til konkurrentene. Det er også to andre faktorer som må være tilstede for at bedriften skal ha mulighet til å prisdiskriminere. For det første må konsumentene ha heterogen betalingsvilje. Dersom alle konsumenter hadde samme betalingsvilje ville det ikke vært mulig å gi de ulike priser for det samme godet. For det andre må bedriften kunne hindre arbitrasje mellom kunder som møter ulike priser. En konsument som får kjøpt godet til en lav pris fordi han har lav betalingsvilje kan altså ikke videreselge produktet til en konsument med større betalingsvilje.

I de fleste markeder møtes selger og kjøper gjentatte ganger. I noen tilfeller har bedriften anledning til å registrere og dermed gjenkjenne kunder. En slik gjenkjenning kan skape grunnlag for å gi de registrerte gamle kundene og de nye kundene ulike priser. Byttekostnader separerer naturlig en bedrifts potensielle kunder i to grupper (Chen, 1997: 878). At en konsument har byttekostnader betyr at han eller hun har kostnader utover selve prisen på produktet ved å bytte fra en bedrift til en annen. En konsument som er registrert som kunde har en annen betalingsvilje enn en ny kunde når han har byttekostnader. Dersom konsumenter ikke har byttekostnader vil prisdiskriminering kun medføre at kundene kjøper fra den bedriften som til enhver tid selger produktet til laveste pris. Også dersom produsentene har anledning til å differensiere produktene de selger, vil konsumentene ha ulik betalingsvilje i andre periode. Dette fordi de nye kundene har avslørt at de har svake preferanser for konkurrentens produkt, og profittmaksimering vil kreve at denne kundegruppen blir tilbudt produktet til en lavere pris (Fudenberg og Tirole, 2000: 635). Byttekostnader og produktdifferensiering gir altså bedriftene anledning til å prisdiskriminere basert på kundegjenkjenning.

Teori om atferdsbasert prisdiskriminering er en relativt ny retning innen næringsøkonomisk teori. I rapporten skal vi presentere tre duopolmodeller der produsenter og konsumenter eksisterer i to perioder. Bedriftene kan ikke gjenkjenne kunder i første periode. Når prisen er

satt velger konsumentene leverandør og disse registrerer handelen. I andre periode har bedriften mulighet til å gjenkjenne sine egne kunder, og kan dermed ta ulike priser fra den gamle og den nye kunden. De tre modellene som gjennomgås i rapporten er sentrale bidrag til teorien om atferdsbasert prisdiskriminering. I den første modellen er produktene er homogene og konsumentene har byttekostnader (Chen, 1997), den andre er en modell der produktene er differensierte og kundene har preferanser for et produkt fremfor et annet (Fudenberg og Tirole, 2000). Den siste modellen er en kombinasjon av de to ovennevnte. I denne modellen er produktene differensierte og konsumentene har både byttekostnader og ulike preferanser for produktene tilbudt (Gabrielsen, 2003).

Intuitivt vil en kunne si at det alltid er en fordel å kunne skille mellom nye og gamle kunder. En slik segmentering gir grunnlag for å gi ulike kundegrupper ulik pris. Markedet der slik prisingsstrategi er mest vanlig er i abonnements- og tjenestemarkedet. Kundene blir ofte lokket inn med en lav pris i første periode, mens de i de påfølgende betaler mer for det samme produkt enn en som nytegner et abonnement. Det er også mulighet for bedriftene å finne ut om kunden er ny eller gammel ved å stille spørsmål i forkant av et salg. I bilbransjen er det for eksempel vanlig praksis å spørre potensielle kjøpere hvilket bilmerke de har og hvorfor de ønsker bilmerket selgeren tilbyr.

I modellen med byttekostnader er produktene i første periode homogene, og kundene vil velge den bedriften som setter lavest pris. I andre periode får konsumentene byttekostnader. Dermed blir produktene ex post heterogene for kundene. Dette gjør at bedriftene kan ta ulike priser fra nye og gamle kunder. Det er mange spørsmål som kan stilles i forbindelse med prissettingen. Er prisene når en bedrift kan og ikke kan prisdiskriminere ulike, og i så fall hva er forskjellen? Hvordan påvirker slik prisdiskriminering konsumenter og produsenter? Hvor stor andel av konsumentene vil bytte leverandør når bedriftene kan prisdiskriminere? Og ikke minst hva er policy- implikasjonene av slik prising?

I modellen med differensierte produkter velger konsumenten produkt ut fra hvilke preferanser han eller hun har. Det vil si at til lik pris vil konsumenten velge det produktet han foretrekker. I noen tilfeller vil konsumenten til og med godta en høyere pris og fremdeles kjøpe produktet han foretrekker (Tirole, 1988: 277). Jo mer differensierte produktene er, jo større monopolmakt har en bedrift (Varian, 1996: 440). Dette fordi etterspørselen er mindre elastisk og ved en endring i prisene vil etterspørselen bare endres litt. På samme måte som i modellen



med byttekostnader er det spennende å se på hva slags prisingstruktur som er optimal for bedriftene i de to periodene når produktene er differensierte. Hvordan påvirker prisene konsumenters velferd og produsenters profitt? Bør myndighetene gripe inn og endre på bedriftenes mulighet til å prisdiskriminere?

Hovedproblemstillingen i rapporten er om det er entydig positivt for en bedrift å kunne prisdiskriminere basert på kundegjenkjenning samt hva som er best for konsumentene ut fra de tre modellene.

I hver av de tre modellene skal vi sammenlikne tilfellene der bedriftene kan og ikke kan prisdiskriminere. Dersom profitten er større når bedriftene prisdiskriminerer er det selvsagt en fordel for bedriften å ha denne muligheten. Vel så interessant er det å se hva som skjer med konsumentoverskuddet i de ulike situasjonene. Både profitten og konsumentoverskuddet skal sammenliknes med resultatet av en statisk modell.

Rapporten er bygget opp på følgende måte:

I kapittel 2 gjør vi rede for begrepene prisdiskriminering, byttekostnader og produktdifferensiering. Vi forklarer hva som defineres som prisdiskriminering og hvilke forutsetninger som må gjelde for at bedriftene skal ha mulighet til å prisdiskriminere. Vi presenterer teorien for tre grader av prisdiskriminering og gir eksempler fra ulike marked. Vi søker å forklare viktige forskjeller mellom byttekostnader og produktdifferensiering, og hvordan bedriftene ved å bruke dette får muligheter til å gi kunder ulike priser for samme type produkt. Vi gir også en kort innføring i ulike typer byttekostnader.

I kapittel 3 presenterer vi de tre hovedmodellene. Hver modell deles i to tilfeller; én situasjon der bedriftene har mulighet til å prisdiskriminere og én situasjon der de må ta lik pris fra nye og gamle kunder i periode 2. Vi sammenlikner resultatene; priser, profitt, markedsandeler og konsumentvelferd, som vi finner i likevekt med og uten prisdiskriminering i hver modell. Det er ulike måter å utvide de tre hovedmodellene. Vi vil til sist i kapitlet gå gjennom hva som skjer dersom det er flere enn to perioder i modellen med byttekostnader og modellen med produktdifferensiering.

Kapittel 4 omhandler eksempler på marked der konsumentene er påført byttekostnader, bedriftene selger differensierte produkt eller en kombinasjon av de to tilfellene.

I kapittel 5 oppsummerer vi resultatene og avslutter arbeidet, samt kommer med forslag til mulige utvidelser av arbeidet.

## 2. Prisdiskriminering, byttekostnader og produktdifferensiering. En introduksjon.

Bedrifter som produserer homogene goder har problemer med å kunne ta en pris høyere enn grensekostnad uten at de mister markedsandeler. I et ekstremt tilfelle vil bedriftene sette prisen lik grensekostnaden og dermed ikke få noen profitt. Dette kalles Bertrandparadokset (Tirole, 1988: 209- 210). Om bedriften har muligheter til det, kan det hende det lønner seg å prisdiskriminere mellom ulike kundegrupper. I dette kapitlet gir vi en kort presentasjon av prisdiskriminering og Bertrandparadokset i tillegg til å forklare hvordan byttekostnader og differensierte produkt løser dette paradokset. I avsnitt 2.1 forklarer vi begrepet prisdiskriminering og i avsnitt 2.2 går vi raskt gjennom de tre klassiske gradene av prisdiskriminering. I avsnitt 2.3 forklarer vi begrepene byttekostnader og produktdifferensiering og gir en kort oversikt over videre fremgangsmåte i rapporten.

### 2.1 Prisdiskriminering

Prisdiskriminering er et omgripende fenomen i mange markeder. Kort fortalt er prisdiskriminering evnen til å selge enheter av samme gode til ulik pris, enten til samme konsument eller til forskjellige konsumenter (Tirole, 1988: 133, Varian, 1989: 598). Denne definisjonen er på ingen måte fullkommen. To betydelige svakheter ved denne definisjonen er for det første at det ikke vil være noen prisdiskriminering dersom forskjellen i pris mellom kundene reflekterer kostnaden en bedrift har ved å betjene disse kundene (Varian, 1989: 598). Det vil for eksempel være dyrere for IKEA, med sentrallager i Oslo, å levere varer til kunder på Andøya enn til kunder på Grünerløkka. For det andre er det *ikke* slik at det ikke eksisterer prisdiskriminering dersom differensierte produkt er solgt til ulike konsumenter til ulik pris. Et eksempel på dette kan være Peppes Pizza som serverer ulike pizza, men der studenter får rabatterte priser. Det vil si at Peppes Pizza prisdiskriminerer når den selger skinkepizza med rabatt til en student og pepperonipizza til ordinær pris til en ikke- student.

#### 2.1.1 Forutsetninger for prisdiskriminering

Motivasjonen for å drive med prisdiskriminering er økt profitt. Hvorvidt det er mulig å gi konsumenter ulik pris for samme produkt avhenger av tre faktorer (Varian, 1989: 599). For det første må *bedriften ha markedsrett*. Dersom dette ikke er tilfellet, vil en prisøkning kunne medføre tap av kundemasse. En annen viktig faktor er at *konsumentene må være*

*heterogene* og at produsenten kan *skille mellom de ulike gruppene*, eller at disse sorterer seg selv i ulike kategorier. Den tredje faktoren er at det ikke skal være mulighet eller i alle fall kun en *begrenset mulighet for arbitrasje*. Med arbitrasjemuligheter kan noen av kundene tjene på en prisdiskriminering ved at de kjøper inn store rimelige kvanta for så å selge dette videre med fortjeneste.

### **2.1.2 Forutsetninger for markedsmakt**

Markedsmakt innebærer at bedriften kan ta en pris over grensekostnad og at en prisøkning ikke medfører at den mister hele sin kundemasse. Det er flere måter en bedrift kan oppnå og opprettholde markedsmakt på. For det første kan den gjøre sitt produkt spesielt i forhold til andre, mer eller mindre identiske, produkter på markedet. Denne taktikken blir kalt *produkt differensiering* (Tirole, 1988: 440). En annen mulighet, som vi også ønsker å se på i denne rapporten, er å innelåse kunder med bruk av *byttekostnader*. En slik strategi innebærer at kundene har kostnader knyttet til det å bytte leverandør som han ikke har ved å foreta gjenkjøp hos den samme tilbyderen som i forrige periode. Dersom denne kostnaden er stor nok, er det ikke lønnsomt for kunden å bytte produsent og bedriften har på denne måten styrket sin stilling i markedet. Bedriften kan også oppnå markedsmakt dersom det eksisterer *kapasitetsbegrensninger*. En priskonkurranse blir da forhindret fordi ingen av bedriftene har kapasitet nok til å betjene alle kundene i markedet. En prisreduksjon vil medføre at en bedrift stjeler markedsandeler fra rivalen. Så lenge bedriften ikke har nok ressurser til å produsere nok varer for å etterkomme den økte etterspørselen vil noen konsumenter velge å kjøpe fra konkurrenten på tross av at denne selger produktet til høyere pris. Konkurrenten kan da opptjene positiv profitt. En ulovlig måte å oppnå markedsmakt på er gjennom prissamarbeid. De to sistnevnte tema ønsker vi ikke å behandle i denne rapporten.

## **2.2 Tre grader av prisdiskriminering**

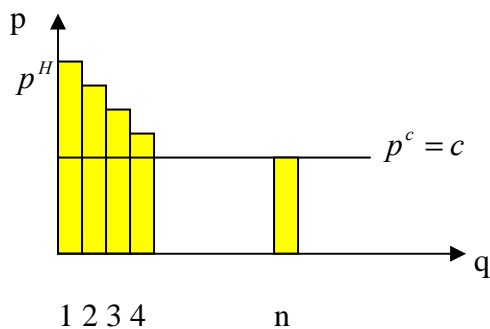
Tradisjonelt er prisdiskriminering klassifisert i tre grader; første-, andre- og tredje grad. Gjennomgangen av de tre gradene av prisdiskriminering er basert på Tirole (1988). De klassiske formene for prisdiskriminering er ikke fokus i rapporten og vi vil derfor ikke gå grundig gjennom denne teorien.

### 2.2.1 Førstegrads prisdiskriminering

I et monopol og i de fleste oligopol er det lett for bedriften å prisdiskriminere. Ved førstegrads prisdiskriminering har produsenten all informasjon om konsumentens betalingsvilje og klarer å konstruere kontrakter og priser slik at han alene sitter igjen med alt konsumentoverskudd. Konsumentene har ingen arbitrasjemuligheter. Dette blir kalt perfekt prisdiskriminering.

Når kundene har enhetsetterspørsel og ulike etterspørselsfunksjoner, og i situasjoner der monopolisten kjenner hver enkelt konsuments etterspørselsfunksjon, vil optimal løsning være å ta hver enkelt konsument sin betalingsvilje  $p^i$ , så lenge denne prisen er høyere enn grensekostnaden.  $p^i$  er prisen til kunde  $i$ . Produsenten har da prisdiskriminert blant sine kunder og ingen konsumenter sitter igjen med gevinst. Hele konsumentoverskuddet tilfaller på denne måten produsenten.

En slik prisdiskriminering realiserer det samme produksjonsnivået som under frikonkurranselikevekten, men det er fordelingsproblemer knyttet til samfunnets overskudd.



**Figur 2.1:** Monopolistens salg og priser gitt til hver enkelt konsument

Konsument 1 har største betalingsvilje  $p^H$ . Siden monopolisten kjenner denne betalingsviljen kan han ta denne prisen. Konsument  $n$  har betalingsvilje lik grensekostnaden og monopolisten tilbyr produktet til denne prisen. Konsumenter med betalingsvilje lavere enn  $p^c$  får ikke kjøpe produktet.

Eksempler på denne type prisdiskriminering er ikke mange. Tidligere var det vanlig at tilreisende leger som dro rundt i landet tok en pris ut fra hvor mye den syke kunne betale.

Dette er kanskje det nærmeste eksempelet på ”perfekt” førstegrads prisdiskriminering i praksis.

Hvis ikke produsenten vet med sikkerhet hvilken betalingsvilje de enkelte konsumentene har, kan han ikke lenger drive perfekt prisdiskriminering. Han må da benytte seg av imperfekt prisdiskriminering, også kalt andre- eller tredjegradsprisdiskriminering.

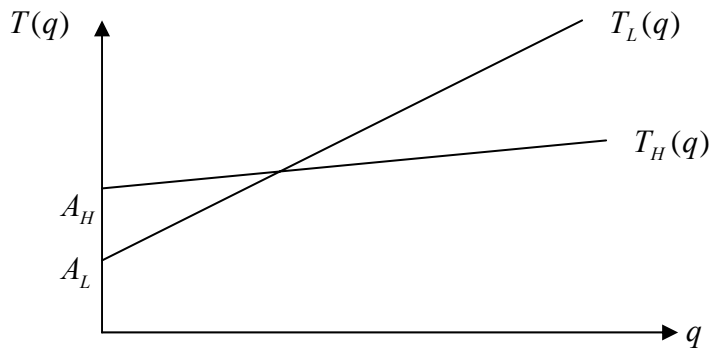
### **2.2.2 Andregrads prisdiskriminering**

Andregrads prisdiskriminering kjennetegnes ved at utvalget av konsumenter deler seg inn i ulike grupper ved hjelp av selvsortering. Denne type prisdiskriminering er mulig dersom tilbyder kjenner til grupper av konsumenter med ulik betalingsvillighet, men ikke vet hvem som har hvilken betalingsvillighet. Under andregrads prisdiskriminering står altså produsenten overfor etterspørselen fra heterogene konsumenter. Eksogene signaler, som røper betalingsviljen til konsumentene, finnes ikke.<sup>1</sup> Bedriften kan nå tilby en meny av kontrakter, én kontrakt som er konstruert for de kundene som kjøper lite og en annen kontrakt for de som kjøper mer.<sup>2</sup> Ideen er at konsumentene selv plasserer seg i ”rett” gruppe etter å ha studert betingelsene for en kontrakt. En produsent støter her på to typer betingelser. For det første skal ikke konsumentene kunne oppnå personlig fortjeneste på å kjøpe det ene godet fremfor det andre; dvs at høyettespørselstypen ikke skal ønske å kjøpe kontrakten som er designet for lavettespørselstypen, og for det andre må konsumentens nytte av å kjøpe produktet være større enn å ikke kjøpe (Tirole, 1988). De to betingelsene kalles henholdsvis insentivforenlighetsbetingelsen og individuell- rasjonalitetsbetingelsen.

---

<sup>1</sup> Eksempler på slike signal er alder, inntekt, bosted, kjønn og lignende.

<sup>2</sup> Vi skal anta at det bare eksisterer to konsumenttyper, en lavettespørselstype (L) og en høyettespørselstype (H).



**Figur 2.2:** To- delt lineær tariff

Kontraktene må utformes slik at konsumentene velger rett kontrakt for sitt forbruk. Lavetterspørrelstypen får en lav fastpris,  $A_L$ , mens høyetterspørrelstypen har et høyere fastledd,  $A_H$ , prisen per enhet er høyere for lavetterspørrelskonsumenten;  $p_L \geq p_H$ . Nyttien til lavetterspørrelstypen blir lik null, men for at høyetterspørrelstypen skal kjøpe en kontrakt designet for sitt forbruk må han få en nettonytte større enn null (Gabrielsen og Vagstad, 2001).

En annen kjent form for andregrads prisdiskriminering er såkalt bundling. Det kan være komplementære produkt som man får kjøpt til lavere pris om man kjøper hele produktpakken enn de ulike produktene hver for seg, eller det kan lavere enhetspris jo flere enheter man kjøper av samme produkt. Et eksempel på komplementære goder er pc- pakker, der totalsummen blir billigere om man kjøper alle maskindelene sammen enn hver for seg. Bundling er også brukt i klesbutikker som annonserer med ”ta tre betal for to - tilbud”. De som kjøper flere enheter får dermed samme produkt til en lavere pris enn de som kun kjøper ett gode. Et annet velkjent eksempel på marked der bedriftene andregrads prisdiskriminerer er i mobiltelefonmarkedet. Selskapene lager ofte en todelt tariff for å fange opp de ulike kundegruppene. Det kan være én tariff med høy startpris og lav ringepris for storforbrukere, og én tariff med lav startpris og høy ringepris for kunder som ikke ringer så mye (Gabrielsen og Vagstad, 2001).

### 2.2.3 Tredjegrads prisdiskriminering

Med bruk av tredjegrads prisdiskriminering kan bedriften separere utvalget, men den klarer ikke å hindre arbitrasje *innad* i gruppen. Det er ingen arbitrasjemuligheter mellom gruppene. Produsenten sorterer da kundene etter observerbare størrelser og står overfor  $n$  grupper eller

markeder og dermed like mange kjente etterspørselskurver. Monopolisten tilbyr hver gruppe en lineær tariff. Optimal prising medfører at monopolisten kan ta en høyere pris i markeder med lav etterspørselastisitet. Konsumenter i denne gruppen endrer ikke sin etterspørsel like mye som konsumenter med høy etterspørselastisitet når prisen på produktet endres litt, og det er derfor lettere å ta en høy pris av disse.

Typiske eksempel på tredjegrads prisdiskriminering kan være et buss- selskap som tar ulik pris fra ulike kundegrupper (voksen-, barne-, student- og honnørpriser), eller den muligheten en bedrift har til å ta ulik pris når han selger det samme produktet i to land.

Når bedriftene har mulighet til å skille mellom gamle og nye kunder og disse er påført byttekostnader eller produktene er differensierte, gir det bedriftene mulighet til å prisdiskriminere mellom egne og rivalens kunder. Et marked der det er gode muligheter for å kunne diskriminere *innbyrdes* egne kunder er telefonimarkedet, slik vi har sett i et eksempel ovenfor. Diskriminering mellom nye og gamle kunder er lettere i for eksempel abonnements- og tjenestemarkedet. De fleste aviser gir rabatt til nye kunder i en gitt tidsperiode, mens gamle kunder må betale en høyere pris i samme periode.

### **2.3 Byttekostnader og produktdifferensiering**

Før vi i neste kapittel ser på konsekvensene av innelåsing og heterogene produkt når bedriftene kan skille mellom gamle og nye kunder, vil vi gi en kort innføring i hva de to begrepene omhandler. Byttekostnader betyr kort at konsumenten har kostnader knyttet til et leverandørbytte, foruten selve prisen på produktet, noe han ikke har ved å foreta et gjenkjøp hos samme tilbyder (Klemperer, 1995: 515). Dette er derfor en måte en bedrift kan skape lojalitet blant egne kunder, og dette kan gi bedriften grunnlag for å sette priser som er vesentlig høyere enn grensekostnadene. Dersom konsumentene har ulike preferanser for godene som blir solgt i markedet, og disse avsløres i utgangen av første periode, er det mulig at bedriften kan ta en høyere pris fra kundegruppen som foretrekker deres produkt, enn fra nye kunder i den neste perioden.

Problemet for aktører i markeder med homogene goder er hvordan de kan unngå Bertrandparadokset, der prisen er lik grensekostnaden, når prisen er en strategisk variabel



(Tirole, 1988). Tirole presenterer en modell med to bedrifter som produserer identiske goder som er ikke- differensierte på den måten at de er perfekte substitutter i konsumentens nyttefunksjon. Bedriftene møtes kun én gang i markedet. Resultatene fra denne modellen kan lett overføres til modeller med flere bedrifter. Ettersom konsumentene sidestiller de to produktene vil de kjøpe fra den bedriften som selger til laveste pris. Dersom de to bedriftene tar samme pris deler de markedet likt mellom seg. Dersom vi antar at bedriftene har identiske kostnadsfunksjoner, stadfester Bertrandparadokset at de unike likevektsprisene er like store som marginalkostnadene. Markedets etterspørselsfunksjon er  $q = D(p)$  og hver bedrift har kostnaden  $c$  per enhet produsert. Profitten til bedrift  $i$  skrives:

$$\Pi^i(p_i, p_j) = (p_i - c)D_i(p_i, p_j).$$

Etterspørselen etter bedrift  $i$  sitt produkt,  $D_i$ , er gitt ved:

$$D_i(p_i, p_j) = \begin{cases} D(p_i) & p_i < p_j \\ \frac{1}{2} D(p_i) & \text{dersom } p_i = p_j \\ 0 & p_i > p_j \end{cases}$$

Hver bedrift har anledning til å sikre seg en ikke- negativ profitt ved å ta en pris høyere enn grensekostnaden. Følgende må derfor gjelde:

$$0 \leq \Pi^A + \Pi^B \leq \Pi^m.$$

Bedriftene kan ikke samarbeide og setter prisene simultant. Nashlikevekten i priser er det paret av priser  $(p_A^*, p_B^*)$  som maksimerer en bedrifts profitt gitt konkurrentens pris. For alle  $i = A, B$  og for alle  $p_i$  er profitten for hver bedrift når begge setter Nashprisene minst like høy som når en av bedriftene tar en hvilken som helst annen pris:

$$\Pi^i(p_A^*, p_B^*) \geq \Pi^i(p_A, p_B^*).$$

Hvorfor ender bedriftene opp med en likevekt der prisene blir lik grensekostnaden og ingen av dem sitter igjen med profitt?

Dersom  $p_A > p_B > c$ , vil ikke noen konsumenter kjøpe fra bedrift A. Dersom denne bedriften derimot tar prisen  $p_A = p_B - \varepsilon$  (hvor  $\varepsilon$  er positiv og "liten"), overtar den hele markedsetterspørselen og får profitten  $p_B - \varepsilon - c$ . Bedrift A opptrer derfor ikke rasjonelt om prisen settes lik  $p_A$ .

Dersom  $p_A = p_B > c$ , er profitten til bedrift A  $\pi^A = \frac{D(p_A)(p_A - c)}{2}$ . Om bedrift A reduserer prisen ørlite, vil dens profitt være  $\pi^A = D(p_A - \varepsilon)(p_A - \varepsilon - c)$  som for små verdier av  $\varepsilon$  er større enn den gamle profitten. Fordi ingen bedrifter vil ta en lavere pris enn marginalkostnaden ender vi opp i en likevekt der en eller begge bedriftene setter prisen lik  $p_A^* = p_B^* = c$ . Årsaken til at begge vil gjøre dette er fordi at den som eventuelt satte en pris høyere ikke ville fått noen til å kjøpe sitt produkt og den andre bedriften ville kunnet øke prisen sin litt og fått all profitt.

Paradokset innebærer at bedriftene ikke kan ta en pris høyere enn marginalkostnaden og at de dermed ikke kan oppnå positiv profitt. Bedriften kan løse dette problemet på flere måter. For det første er det mulig det er kapasitetsbegrensninger i markedet. Dette betyr at en bedrift har mulighet til å sette prisen høyere enn rivalens pris fordi denne ikke kan etterkomme hele etterspørselen. Dermed kan bedriften som priser høyest likevel ta en del av kundemassen. En annen mulig måte å unnsnippe paradokset på er at bedriftene møtes gjentatte ganger i markedet. Når bedriftene møtes over flere perioder må de gjøre en sammenligning mellom kortsiktig profitt ved å betjene hele etterspørselen til en pris marginalt lavere enn konkurrenten i en periode, og det langsiktige tapet som kan oppstå som følge av en priskrig i påfølgende perioder. De to siste mulighetene bedriftene kan unngå Bertrandparadokset på er enten ved å påføre konsumentene byttekostnader eller å søke å differensiere produktene.

Konsumenter kan bare bli pådratt byttekostnader dersom aktørene i markedet eksisterer i flere enn én periode. I første periode er produktene homogene for kundene og om bedriftene setter identiske priser er det tilfeldig hvem bedrift konsumenten vil kjøpe fra. I den neste perioden har konsumenten byttekostnader. Slike byttekostnader innebærer at konsumenten blir påført en kostnad hvis de skifter leverandør. Konsumenten vil da, selv om en annen produsent tilbyr varen til en lavere pris, velge gjenkjøp hos samme tilbyder som forrige periode dersom byttekostnaden er stor nok. Byttekostnadene medfører at ex ante homogene produkter blir ex post differensierte *etter* at konsumentene har kjøpt et av dem. Byttekostnader medfører mindre prisfølsomhet i andre periode. Intuitivt vil man da anta at det er hardere konkurranse enn ellers i den første perioden. Bedriftene vil sørge for å få så stor markedsandel som mulig for så å sette prisene høyere enn i det statiske tilfellet i neste periode. Siden kunden nå har en

kostnad knyttet til et produsentbytte har tilbyderen mulighet til å sette prisen høyere enn grensekostnaden, og i noen tilfeller kan prisen bli tilnærmet lik monopolprisen.

Det vanligste markedet der bedriftene lett kan gi ulike priser til nye og gamle kunder er som tidligere nevnt i abonnementsmarkedet. Bedriftene har i slike markeder mulighet for å utvikle et kunderegister. På den måten forhindrer de allerede eksisterende kunder å benytte seg av rabattene nye kunder mottar ved førstegangskjøp. Tilsynelatende homogene produkt som for eksempel innen telekommunikasjon, avis- eller magasinabonnement, banktjenester, kredittkort og treningssentre kan bli solgt til ulik pris fordi bedriften allerede har klart å innelåse de gamle kundene (Villas- Boas, 1999: 605). Disse oppnår ikke like god pris som de nye kundene, men har ofte så store kostnader knyttet til et leverandørbytte at de fortsetter å bruke samme produkt.

Byttekostnader er et resultat av en konsuments ønske om samsvar mellom inneværende og forrige investering. Klempere (1995: 517- 518) deler byttekostnader i fire hovedkategorier. Det kan være en fysisk investering, en informasjonsinvestering, en kunstig skapt investering eller en psykologisk investering:

Den første type byttekostnad er en *fysisk investering* som oppstår ved å bytte mellom to identiske produkt. Dette kan være kostnader forårsaket av et behov for tilpasning med eksisterende utstyr. Eksempelvis selger ulike bedrifter kompatible komponenter i et datasystem, barberblader til en høvel eller liknende. En fysisk investering kan også være transaksjonskostnader. Et eksempel på dette er kostnader som oppstår ved å måtte bytte fra en mobiloperatør til en annen. I mobilmarkedet vil betaling av en ny innmeldingsavgift ved å skifte operatør påføre konsumenten kostnader av denne typen. Nå er det imidlertid mulig å beholde gammelt telefonnummer ved mobilkjøp (nummerportabilitet), men prisen på selve mobiltelefonen blir høyere enn om man godtar et nytt abonnement med bindingstid. Disse typer kostnader inntreffer hver gang konsumenten bytter tilbyder.

En annen type byttekostnad er en *informasjonsinvestering*. Det kan hende at disse ikke inntreffer hver gang, men kun de gangene man skal bytte til et merke man ikke kjenner fra

før. En slik informasjonsinvestering kan være lærekostnader. Eksempel på dette kan være brukermanual til en mobiltelefon ettersom menyer, innstillinger og funksjoner kan variere mellom ulike modeller. Det kan også være knyttet usikkerhet til et utestet produkt. Byttekostnaden ses da på som den maksimale forsikringspremie en kunde vil betale for å garantere seg at produktet har samme verdi som produktet han kjøpte i forrige periode. Dette kan være tilfellet for en konsument som ikke ønsker å bytte legemiddel fordi det uprøvde produktet kan gi uønskede bivirkninger.

Både en fysisk investering og en informasjonsinvestering er byttekostnader som reflekterer de reelle kostnadene man har ved å bytte et merke, selv om størrelsen kan påvirkes av bedriftene, for eksempel gjennom den måten de designer produktene sine på. Det finnes også byttekostnader som ikke er reelle størrelser. Dette kan være et rabattkupongsystem der konsumenten får rabatt etter et gitt antall kjøp til fullpris. Et slikt rabattsystem kalles *kunstig skapte byttekostnader*. Rabatten er konveks. Det betyr at den øker jo mer man kjøper av et produkt. Bare dersom rabattkupongen kan brukes i en gitt tidsperiode skaper den kundelojalitet, og kunden vil velge å kjøpe fra samme leverandør i flere perioder. Om kupongen kunne benyttes i et uendelig perspektiv, ville konsumenter kunne velge å gå til andre bedrifter innimellom. Den mest kjente formen for et slikt rabattsystem er ”frequent-flyer- program”, der man samler opp poeng dersom man reiser med bestemte flyselskap. Disse poengene kan senere brukes til å betale en reise med, men det er tidsbegrensning på gyldighet av poengene og de må være oppbrukt innen en gitt tidsfrist. Den siste formen for byttekostnad er en ikke-økonomisk merkevarelojalitet der en kunde kan ha *psykologiske kostnader* ved et bytte. Kunden har da kanskje tillagt seg en vane ved å kjøpe et bestemt produkt, og det er vanskelig å bryte denne vanen. Tine meieriers konkurrent, Q- meieriene, kan for eksempel ha hatt problemer med å få innpass hos nye kunder fordi Tines kunder handler meieriprodukter av gammel vane.

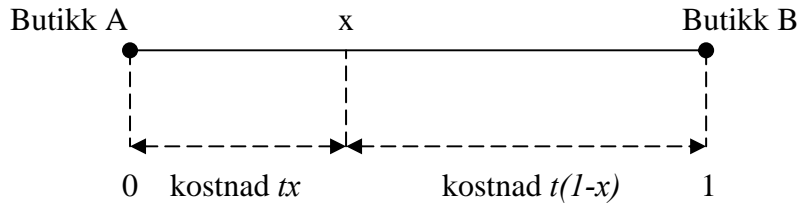
Gabrielsen og Vagstad (2001: 1) sier at kundefeterogenitet tenderer til å øke kritisk byttekostnad og dermed reduserer stabiliteten i markedet. En skulle kunne forvente at bedrifter som driver utbredt prisdiskriminering, som følge av dette, også vil tilstrebe høye byttekostnader. Ved høye byttekostnader kan nemlig bedriften prisdiskriminere mellom de forskjellige typene konsumenter som kjøper av bedriften, uten at kundene finner det lønnsomt å gå over til en annen produsent. Gabrielsen og Vagstad (2001) viser at byttekostnader og

andregads prisdiskriminering medfører at bedriftenes *egne* kunder får ulike priser ved at de tar ulike kontrakter. Det som er mer aktuelt i denne rapporten er å sammenlikne prisene gamle og nye kunder får.

Introduksjon av byttekostnader gjør det lett å prisdiskriminere under oligopol. En viktig årsak til at det er mulig å prisdiskriminere er også her at konsumentene er heterogene, men bedriften kan skape monopolmakt gjennom konkurranseimperfeksjon. Hvis ikke vil prisdiskrimineringen kun føre til at konsumentene bytter leverandør. Dersom byttekostnaden er stor nok vil den bidra til å innelåse konsumentene og bedriften vil på den måten ha en viss form for markedsrett over disse kundene.

En viktig forutsetning i Bertrandanalysen er at godene er perfekt substituerbare (Tirole, 1988: 210). I praksis er en slik antagelse lite sannsynlig. Noen konsumenter vil foretrekke et merke fremfor et annet selv om prisen er høyere. Årsaker til dette kan eksempelvis være at en tilbyder er lokalisert nærmere, produktet kan leveres tidligere, det er usikkerhet knyttet til kvaliteten på det andre produktet, eller man er rett og slett ikke klar over at det eksisterer flere produkter. Den fjerde måten en bedrift kan skaffe seg større markedsandeler på, selv om prisen på dens produkt er høyere enn prisen på rivalens substituerbare produkt, er å differensiere godet.

Fudenberg og Tirole (2000) ser på en modell der produktene er differensiert på den måten at de to bedriftene er etablert i hver sin ende av et enhetsintervall, og at det er transportkostnader knyttet til et kjøp. En enkel modell med horisontal differensiering kan skisseres som en lineær by med lengde 1 (Hotelling, 1929, Tirole, 1988). Ettersom godene ellers er identiske og selges til samme pris, vil konsumentene velge den bedriften som ligger nærmest. Det forutsettes da at bedriftene kan binde seg til lokalisering i hver sin ende av byen. Konsumentene er lokalisert uniformt langs byen. Bedrift A ligger i  $x = 0$  og bedrift B i  $x = 1$ , se *figur 2.3*. Denne lokaliseringen gjør at produktene blir differensierte. Dette betyr at de kan ta en pris høyere enn grensekostnaden. Konsumenter har transportkostnaden  $t$  per lengdeenhet og enhetsetterspørsel; dvs at de *enten* kjøper en enhet av godet *eller* ingen.



**Figur 2.3:** ”Den lineære by”

$a$  og  $b$  er prisene de to bedriftene tar. Dersom prisdifferansen mellom de to bedriftene ikke overstiger transportkostnaden og prisene ikke er for høye, finnes det en konsument bosatt i  $x$  som er indifferent mellom å kjøpe fra A og B når:

$$a + tx = b + t(1 - x) \Leftrightarrow x(a, b) = \frac{(b - a + t)}{2t}.$$

Prisen av å kjøpe godet fra bedrift A og transportkostnaden man pådras ved å kjøpe fra denne er like stor som prisen av å kjøpe fra bedrift B og transportkostnaden knyttet til kjøp fra denne. Transportkostnaden skal med andre ord sees på som ’grad av differensiering’.

Dersom bedriftene kunne ha valgt hvor de ville lokalisere seg, ville likevekten være at begge befant seg i midten av byen,  $x = \frac{1}{2}$ . Dersom en av bedriftene avvek fra denne likevekten, ville den andre bedriften med en gang få markedsandel større enn  $\frac{1}{2}$  og følgelig oppnådd større profitt.

Vi skal videre i rapporten se på ulike modeller for prisdiskriminering der to bedrifter prisdiskriminerer mellom egne (gamle) kunder og rivalens kunder ved å gi de to gruppene ulik pris. Modellene er to- periode- modeller og i den første perioden setter bedriftene én pris. Denne er, avhengig av hvilken modell vi ser på, større eller mindre enn prisen i det statiske tilfellet. Ettersom bedriftene ikke har kjennskap til konsumentenes etterspørselsfunksjoner i denne perioden, kan de ikke prisdiskriminere. I andre periode gjenkjenner bedriftene kundene og fordi disse har byttekostnader eller produktene er differensierte, kan de prisdiskriminere mellom gamle og nye kunder. Vi vil se på hvordan de ulike prisene påvirker bedriftenes profitt samt konsumentenes overskudd og sammenlikne disse resultatene med hva som er situasjonen i de samme modellene i et statisk tilfelle.

I byttekostnadsmodellen setter bedriftene en pris for å lokke til seg kunder i første periode. Disse blir så av eksterne årsaker innelåst ved hjelp av byttekostnader og bedriftene kan utnytte dette i neste periode. En annen modell går ut på at produktene er ex ante differensierte fordi bedriftene er lokalisert i hver sin ende av et Hotelling- intervall. I første periode kjenner ikke bedriftene konsumentenes betalingsvilje. Først når preferansene er avslørt er det mulig å gi kundene ulike priser. Den tredje hovedmodellen vi skal se på tillater en kombinasjon av byttekostnader og produktdifferensiering, men der byttekostnaden må være tilstrekkelig stor for at denne skal ha et annet resultat enn den første modellen som presenteres.

### 3. Teori om prisdiskriminering basert på kundegjenkjenning

Prisdiskriminering basert på kundegjenkjenning er et utbredt fenomen i mange markeder. Formålet med dette kapitlet er å presentere teorier på hvordan en bedrift kan prisdiskriminere når den kan skille mellom ulike grupper av konsumenter, nye eller gamle. Når kundene har byttekostnader, produktene er differensierte eller en kombinasjon, kan bedriftene prisdiskriminere dersom de kjenner igjen kundene. Avhengig av ulike forutsetninger som gjøres i modellene vil vi finne forskjeller i priser, profitt og velferd. Særlig interessant er det å sammenlikne resultatene innad i de ulike modellene med og uten mulighet for prisdiskriminering samt i forhold til det statiske tilfellet.

Hver modell er i hovedsak bygget opp slik at man ser på profitt- og prisutvikling når man går fra et marked der det er mulig å prisdiskriminere, til et marked der det ikke er lov og mulighet for å gi kundegrupper ulike priser for samme produkt. Modellene vi presenterer skal utvides til å inkludere konsekvensene de ulike prisingsstrategiene har for samfunnets velferd.

Denne type prisdiskriminering skiller seg fra klassisk prisdiskriminering fordi det først er i andre periode at det er mulig å kunne gi kundene ulike priser. I første periode er kundenes betalingsvilje enten homogen eller ukjent for produsentene. I den andre perioden er derimot konsumentene innelåst og har byttekostnader ved et bytte eller de har avslørt sine preferanser. Dette gir bedriftene mulighet til å gi gamle og nye kunder ulike priser i denne perioden.

**Tabell 3.1:** Oversikt over modeller som blir presentert og drøftet i denne rapporten:

	Statisk modell	2 periode modell	Modell med flere perioder
Byttekostnader	Bertrand (1883) <sup>3</sup>	Chen (1997)	Taylor (1998)
		Gabrielsen (2003)	
Produktdifferensiering	Hotelling (1929)	Fudenberg og Tirole (2000)	Villas- Boas (1999)

<sup>3</sup> Bertrand presenterer en statisk modell. Dette er ingen byttekostnadsmodell, men utfallet av Bertrandpradokset skal sammenliknes med resultatene i byttekostnadsmodellene.



Chen (1997) ser på en toperiode modell med to bedrifter A og B som produserer homogene ikke - varige goder, A og B. Konsumentene har byttekostnader dersom du bytter leverandør i andre periode. Fudenberg og Tirole (2000) og Gabrielsen (2003) presenterer også toperiode modeller med to bedrifter, men disse produserer heterogene produkter og konsumentene foretrekker det ene produktet fremfor det andre. I Gabrielsens modell har kundene byttekostnader i tillegg. Marginalkostnaden er konstant;  $c \geq 0$ . Konsumentene i markedet har enhetsetterspørsel, og vi antar (for å unngå hjørneløsninger) at alle konsumentene kun kjøper *ett* produkt i hver periode; det vil si enten fra bedrift A eller fra bedrift B. Bruttonytten av å kjøpe et gode er altså alltid større enn eller lik prisen, slik at *ingen* velger å ikke kjøpe. I begynnelsen av første periode har bedriften ingen opplysninger om kundenes preferanser; det vil si at de ikke vet om konsumenten foretrekker A fremfor B eller motsatt. Konsumentene er heller ikke kjent med størrelsen på byttekostnaden. Denne er ikke- verifiserbar for produsentene og fremkommer først i begynnelsen av andre periode. Bedriftene setter en pris i første periode for å maksimere den samlede neddiskonterte profitten. I modellen med byttekostnader og homogene produkt har kundene samme betalingsvilje for produktene i første periode. I modellen med produktdifferensiering har kundene ulik betalingsvilje for de to produktene, men i første periode er ikke disse preferansene avslørt. Bedriftene kan ikke i noen av modellene sette mer enn én pris i denne perioden. I andre periode kan bedriftene se om kunden har kjøpt deres produkt i første periode. De som er registrerte kjøpte deres produkt i forrige periode, mens de som ikke er registrerte kjøpte fra konkurrenten. Bedriftene setter to priser, én til den gamle kunden og en annen til den nye kunden. Hvorvidt prisene i de to periodene er høyere eller lavere enn det statiske tilfellet avhenger av om konsumentene har byttekostnader, om bedriftene selger differensierte produkt eller om det er en kombinasjon av disse to tilfellene. For oversikt over symboler som blir brukt videre i rapporten, se appendiks 1.

Dette er hva vi forventer å finne i arbeidet:

*Intuisjon 1:* Det er en fordel å kunne gjenkjenne kundetyper fordi man da kan prisdiskriminere. Dersom bedriftene har mulighet til å gjenkjenne kunder fordi de har registrert kunder som kjøpte deres produkt i første periode, har de mulighet til å ta en høyere pris i andre periode fra egne kunder enn fra nye kunder fordi disse har preferanser for produktet eller fordi de har byttekostnader ved bytte. Dersom godene både er differensierte og konsumentene har byttekostnader er det grunn til å anta at denne effekten er forsterket. Først

og fremst fordi konsumentene foretrekker godet de kjøpte i første periode og fordi de har en kostnad knyttet til det å kjøpe produktet de prefererer mindre.

*Intuisjon 2:* I et marked med byttekostnader tar bedriftene lave priser i første periode fordi de ønsker å innelåse og utnytte flest mulige kunder i periode 2. I denne modellen er produktene homogene og konsumentene vil kjøpe fra den bedriften som selger billigst. Bedriftene vet at om konsumentene har byttekostnader i neste periode, vil de for det første oppnå stor profitt ved at de kan øke prisene gitt til egne gamle kunder. Den bedriften som får størst markedsandel vil i tillegg få større profitt fordi flere kjøper dens produkter. Det er derfor naturlig å anta at det er en hard konkurranse om markedsandeler i første periode og dette vil medføre lave priser i denne perioden. Klemperer (1995: 520) sier at dersom markedsandelen er viktig, vil det være konkurranse om den.

*Intuisjon 3:* I et marked med produkt differensiering man kan anta at bedriftene kan ta en høy pris i begge perioder fra egen kundemasse. Kundene har preferanser for det ene produktet fremfor det andre i begge perioder. Selv om disse preferansene ikke er avslørt før i begynnelsen av andre periode, kan bedriftene ta en høy pris fra egne kunder i begge perioder. Konsumentene vet at bedriftene vil konkurrere hardt om kunder i andre periode og at de derfor vil ha anledning til å få en lavere pris fra bedriften de ikke kjøpte fra i første periode. Dette innebærer at etterspørselstetisiteten er lav i første periode og bedriftene kan ta en høy pris.

*Intuisjon 4:* Intuitivt vil man tro at konsumentenes velferd er redusert i forhold til en situasjon/ et marked der bedriftene *ikke* kan prisdiskriminere enten ved hjelp av produkt differensiering eller byttekostnader. Når godene er differensiert eller kundene er innelåst med byttekostnader, kan bedriftene utnytte sin markedsrett. Da må kundene i periode 2 betale mer for produktene enn hva de ville gjort dersom bedriftene ikke hadde denne muligheten. Dersom intuisjon 2 er korrekt vil derimot prisene i modellen med byttekostnader medføre et stort konsumentoverskudd i den perioden. Det er mulig dette kan oppveie for den høye prisen i den neste perioden og at konsumenten samlet sett tjener på at bedriftene kan prisdiskriminere.

Vi skal anta alle konsumenter har så stor nytte av produktet at de velger å kjøpe i begge perioder. Dette medfører at velferdsvirkninger ikke er like relevante. Dette fordi det i stor grad kun er forskjeller i fordeling om man ser på samfunnets velferd som helhet. Argumentet

for å kun se på konsumentoverskuddet er at den nye konkurranse-loven i Norge i større grad fokuserer på forbrukernes interesser snarere enn velferdsfordelinger.

I avsnitt 3.1 presenterer vi en modell der produktene er homogene og konsumentene har byttekostnader, i avsnitt 3.2 ser vi på en modell der bedriftene selger differensierte produkt og i avsnitt 3.3 kombineres de to modellene. I denne modellen er produktene differensierte og konsumentene har byttekostnader i andre periode dersom du bytter leverandør. Vi skal utvide byttekostnadsmodellen og produkt-differensieringsmodellen til flere enn to perioder i avsnitt 3.4. Dette kan endre bedriftenes valg av priser i første periode og i de påfølgende periodene. Når det finnes en sluttdato der bedrifter og konsumenter ikke lenger eksisterer, er det særlig interessant å se hva slags priser bedriftene setter i den siste perioden. Til sist skal vi i avsnitt 3.5 oppsummeres resultatene og diskutere intuisjonene vi antok ovenfor.

### **3.1 Dynamisk modell med byttekostnader<sup>4</sup>**

Når bedriftene kan kjenne igjen konsumenter og identifisere de som nye eller gamle kunder, har de mulighet til å ta ulike priser. Dette er ikke mulig i første periode. I denne modellen har konsumentene byttekostnader dersom de kjøper fra den ene bedriften i første periode og konkurrenten i andre periode. Ettersom konsumenter har kostnader ved å bytte bedrift i andre periode, vil bedriftene gi rabatter. Slike rabatter skal bidra til at bedriften klarer å stjele markedsandeler fra konkurrenten. Dette er en form for tredjegradsprisdiskriminering (Chen, 1997: 878). Konsumenter som kjøper fra samme bedrift i begge perioder får en høyere pris i andre periode enn kunder som har byttet bedrift. Konsumenter har byttekostnader i forbindelse med å avslutte en konto i en bank for å åpne i en annen bank (Nilssen, 1992: 579). Mange banker tilbyr studenter billigere pakkeløsninger og gode lånevilkår. Når studentene så er ferdige med å studere, stiger disse årlige prisene, men ettersom de har kostnader knyttet til bankbytte, velger mange å fortsette forbindelsen.

Bedriftene setter prisene for å maksimere samlet profitt i de to periodene. De ønsker en stor kundemasse i andre periode og setter derfor lave priser i første periode. I andre periode har de to bedriftene anledning til å prisdiskriminere mellom nye og gamle kunder. Bedriftene ønsker

---

<sup>4</sup> Dette avsnittet bygger på Chen (1997)

å utnytte egen kundemasse gjennom å ta en høy pris, og de vil sette en lav pris for å tiltrekke seg nye kunder (heretter kalt PCTS<sup>5</sup>).

Hva skjer med prisene i et marked der konsumentene har byttekostnader og bedriftene kan prisdiskriminere? Hvordan er disse prisene i forhold til prisene der konsumentene har byttekostnader, men bedriftene *ikke* kan gi ulike priser til gamle og nye kunder (dette markedet kalles heretter UNIF<sup>6</sup>)? Hva er forholdet mellom priser og bedriftenes markedsandeler i andre periode? I hvilken grad avhenger prisene som er satt av størrelsen på byttekostnadene? Hvor stor andel av konsumentene vil bytte leverandør på tross av byttekostnadene? Et annet viktig spørsmål vi vil stille i dette avsnittet er hva som skjer med det intertemporale konsumentoverskuddet. Disse resultatene vil bli sammenliknet med priser, profitt og konsumentoverskudd i en statisk modell.

I avsnitt 3.1.1 presenterer vi modellen og forutsetninger som skal gjøres i analysen. Deretter oppsummerer vi raskt resultatene av Bertrandanalysen i avsnitt 3.1.2. I avsnitt 3.1.3 ser vi på byttekostnadsmodellen der bedrifter kan prisdiskriminere, og videre i avsnitt 3.1.4 der konsumentene har byttekostnader, men bedriftene ikke kan gi ulike kundegrupper ulik pris. Til sist vil resultatene i alle avsnittene bli sammenliknet i avsnitt 3.1.5.

### 3.1.1 Modellen

Modellen består av to bedrifter A og B som produserer identiske produkter til en konstant marginalkostnad  $c \geq 0$ . Det er to perioder. Konsumentene i markedet har enhetsetterspørsmål og kjøper én enhet i hver periode. Alle konsumentene har en reservasjonsverdi  $R$  der  $R > c + \theta$  og  $\theta > 0$ .  $\theta$  er byttekostnaden en kunde påføres dersom han bytter bedrift i andre periode.

I første periode konkurrerer begge bedriftene på pris. Hvor mange kunder de får avhenger av forholdet mellom egen pris og konkurrentens pris. En andel av populasjonen,  $k$ , vil kjøpe fra bedrift A og resten,  $1 - k$ , vil kjøpe fra bedrift B, der  $0 \leq k \leq 1$ .  $k$  og  $1 - k$  er bedriftenes respektive markedsandeler i begynnelsen av andre periode. Begge bedrifter vet hvilken bedrift en konsument kjøpte fra i den første perioden.

<sup>5</sup> PCTS (Paying customers to switch) betyr at bedriftene kan gi ulike priser til nye og gamle kunder.

<sup>6</sup> UNIF (Uniform pricing) betyr at bedriftene gir de ulike kundetyperne like priser.

I begynnelsen av andre periode ser kunden at han er pådratt en byttekostnad,  $s$ . Det er hva det koster for konsumenten å bytte produsent. Hver konsuments byttekostnad  $s$  er en tilfeldig variabel  $S$  som ligger uniformt fordelt over befolkningen i intervallet  $[0, \theta]$ . Også i andre periode konkurrerer bedriftene på pris, men de har nå en mulighet til å prisdiskriminere mellom egne og konkurrenten sine kunder. Både produsenter og konsumenter neddiskonterer payoff i andre periode med diskonteringsfaktoren:  $\delta \in (0,1]$ .

Vi skal først se på resultatet av det statiske tilfellet der det ikke er byttekostnader og bedriftene ikke kan prisdiskriminere. Deretter skal vi presentere et marked med prisdiskriminering, der man gir kunder rabatter for å bytte leverandør. Det bedriftene gjør i andre periode påvirker beslutningene som tas i første periode. Derfor ser vi på problemet i andre periode først og prisingsproblemet løses ved hjelp av baklengs induksjon.

### 3.1.2 Statisk modell

Resultatene i modellen med byttekostnader skal sammenliknes med den statiske Bertrandlikevekten. Denne ble gjennomgått i avsnitt 2.3. Vi vil bare gi en kort oppsummering av resultatene og utvide disse til å inkludere profitt og konsumentoverskudd. Bertrandparadokset oppstår når bedrifter i et oligopol ikke makter å ta pris høyere enn grensekostnad (Tirole: 1988). I begge perioder er  $a^{st} = b^{st} = \alpha^{st} = \beta^{st} = c$ , der  $st$  står for statisk. Det er ikke mulig å prisdiskriminere andre periode. Etersom prisen er lik grensekostnaden genererer bedriften ingen profitt i noen av periodene;  $\pi_1^{ist*} = \pi_2^{ist*} = \Pi^{ist*} = 0$ . Konsumentoverskuddet er konsumentenes overskudd etter å ha kjøpt produktet. I begge perioder er overskuddet bruttonytte minus prisen de betaler for produktet i hver periode. På grunn av symmetriske priser blir dette:  $KO = R - a + \delta(R - \alpha) = (R - c)(1 + \delta)$ .

### 3.1.3 Likevektspriser og profitt under PCTS

#### 3.1.3.1 Periode 2

I periode 2 er de to bedriftene  $i = A, B$  etablert med en markedsandel  $k$  og  $1 - k$ .  $\alpha$  er prisen bedrift  $A$  gir til sine gamle kunder og  $\beta$  er prisen bedrift  $B$  gir til sine gamle kunder.  $m_i$  er

rabatten bedrift  $i$  gir til de konsumentene som bytter fra den andre bedriften og  $q_{ij}$  er hvor mange konsumenter som kjøpte fra bedrift  $j$  i forrige periode, men som nå kjøper fra bedrift  $i$ . En konsument som kjøpte fra bedrift A i periode 1 er indifferent mellom å fortsette å kjøpe fra bedrift A og å bytte til bedrift B i periode 2 dersom hans byttekostnad er slik at:

$$R - \alpha = R - \beta - s + m_B,$$

der venstresiden er verdien av å fortsette å kjøpe fra bedrift A. For at konsumenten skal være indifferent mellom de to produktene i periode 2, må denne verdien være lik verdien av å bytte til bedrift B. Den marginale kunde til bedrift A har byttekostnad  $s_A^*$ , der  $s_A^* = \alpha - \beta + m_B$ . For en byttekostnad større enn den kritiske byttekostnaden,  $s \geq s_A^*$ , vil en som i periode 1 kjøpte fra A fortsette å kjøpe fra A. Det vil si at:

$$q_{AA} = k \int_{\alpha - \beta + m_B}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds = k \left( 1 - \frac{\alpha - \beta + m_B}{\theta} \right).$$

På tilsvarende måte kan vi finne de andre andelene

$$q_{BA} = k - q_{AA} = \frac{k}{\theta} (\alpha - \beta + m_B),$$

gitt at

$$0 \leq \alpha - \beta + m_B \leq \theta, \text{ og}$$

$$q_{BB} = (1 - k) \int_{\beta - \alpha + m_A}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds = (1 - k) \left( 1 - \frac{\beta - \alpha + m_A}{\theta} \right) \text{ og}$$

$$q_{AB} = (1 - k) - q_{BB} = \frac{1 - k}{\theta} (\beta - \alpha + m_A),$$

gitt at

$$0 \leq \beta - \alpha + m_A \leq \theta.$$

Bedrift A og B sine profitter i periode 2 er dermed:

$$\begin{aligned} \pi_2^A &= (\alpha - c)q_{AA} + (\alpha - c - m_A)q_{AB} \\ \pi_2^A &= (\alpha - c)k \left( 1 - \frac{\alpha - \beta + m_B}{\theta} \right) + (\alpha - c - m_A) \frac{1 - k}{\theta} (\beta - \alpha + m_A) \end{aligned}$$

og

$$\begin{aligned}\pi_2^B &= (\beta - c)q_{BB} + (\beta - c - m_B)q_{BA} \\ \pi_2^B &= (\beta - c)(1 - k) \left( 1 - \frac{\beta - \alpha + m_A}{\theta} \right) + (\beta - c - m_B) \frac{k}{\theta} (\alpha - \beta + m_B)\end{aligned}$$

Det første leddet i hver profittfunksjon er profitten bedriften får fra kunder som valgte gjenkjøp, mens det andre leddet forteller hvor stor inntekt bedriften får fra nye kunder.

En Nash- likevekt i dette spillet er parene  $(\alpha^*, m_A^*)$  og  $(\beta^*, m_B^*)$  som maksimerer profitten til henholdsvis bedrift A og B gitt den optimale prisen og rabatten til den andre bedriften. Maksimering av profittfunksjonene med hensyn på de fire ukjente:  $\alpha, \beta, m_A, m_B$  gir følgende unike løsning, dette utregnes i appendiks 2:

$$\alpha^* = \beta^* = c + \frac{2}{3}\theta \text{ og } m_A^* = m_B^* = \frac{1}{3}\theta. \quad (1)$$

Andreordensbetingelsene er tilfredsstillt.

Hver bedrift ønsker å stjele kunder fra rivalen og for at disse skal ha insentiv til å bytte får de samme vare til en lavere pris. Bedriftene gir dermed rabatterte priser når en konsument bytter leverandør. Disse prisene skal vi kalle *poachingpriser*;

$$\begin{aligned}\alpha_2^* &= \alpha^* - m_A = c + \frac{2}{3}\theta - \frac{1}{3}\theta = c + \frac{1}{3}\theta \\ \beta_2^* &= c + \frac{1}{3}\theta\end{aligned}$$

### Resultat 1:

*Det eksisterer en unik Nash likevekt i markedet i periode 2 under PCTS. I denne likevekten er hver bedrifts pris **uavhengig** av dens markedsandel. Prisen er alltid høyere enn grensekostnaden, men lavere enn monopolprisen  $R$ .*

Prisene og rabattene er ikke avhengig av markedsandelen i andre periode. Dette er overraskende fordi man skulle kunne forvente at en bedrift med høy  $k$  kan ta en høyere pris enn rivalen i andre periode for å utnytte innelåste. I avsnitt 3.3 skal vi se at en introduksjon av en liten mengde ex ante produkt differensiering i tillegg til byttekostnadene medfører at uavhengighetsresultatet ikke lenger er gyldig. Uavhengighetsresultatet er derfor kun gyldig når godene er perfekt substituerbare. I annen litteratur om byttekostnader og der prisdiskriminering ikke er mulig, eksempelvis Klempere (1987), er det kun når

byttekostnaden er så stor at monopolprisen opprettholdes og ingen konsumenter faktisk bytter at markedsandelen ikke er avgjørende for prisen bedriften tar.

Dersom vi setter inn resultatet i (1) i likningene for  $q_{AB}$  og  $q_{BA}$ , finner vi andelene av konsumenter som bytter bedrift i andre periode:  $q_{AB} = \frac{(1-k)}{3}$  og  $q_{BA} = \frac{k}{3}$ .  $q_{AB}$  er konsumentene som kjøpte fra B i første periode, men som nå har byttet til bedrift A. Tilsvarende andel av konsumenter som bytter fra A til B er  $q_{BA}$ . Dette betyr at jo høyere markedsandel bedriften har i første periode, jo større andel vil bytte fra denne bedriften i andre periode. Summeres disse ser vi at  $\frac{1}{3}$  av konsumentene skifter produsent. Dette betyr at bedriften med den høyeste markedsandelen i første periode får redusert markedsandel i andre periode.

Fra (1) ser vi at rabatten gitt til nye konsumenter er stigende i  $\theta$ . Jo høyere byttekostnader en konsument har, jo mer må en bedrift betale denne konsumenten for at han skal være villig til å bytte leverandør. På den andre siden er prisen til egne kunder sterkere stigende i  $\theta$ , slik at poachingprisen totalt sett også er stigende i  $\theta$ . Når byttekostnadene er høye, er flere kunder innelåst, og bedriften kan utnytte disse ved å ta en høyere pris. Siden byttekostnaden til en typisk konsument er  $\frac{\theta}{2}$  (Chen, 1997: 883), som er høyere jo høyere  $\theta$  er, og siden konsumentens byttekostnad nærmer seg null når  $\theta$  nærmer seg null har, har vi følgende resultat:

### **Resultat 2:**

*Når de forventede byttekostnadene til en typisk konsument øker, vil prisen til alle konsumenter øke kontinuerlig. Forskjellen mellom prisene gitt til nye og gamle kunde øker (økt prisdiskriminering). Når byttekostnadene går mot null, vil likevektsprisen tendere mot grensekostnaden og rabatten til den nye kunden vil gå mot null. Likevekten blir da identisk med den statiske likevekten.*

Høyere byttekostnad betyr at bedriftene kan ta en høyere pris fra egne kunder. Siden konkurrenten konkurrerer mot denne prisen, kan han lettere sette opp prisen gitt til sine nye



kunder. Forskjellen er at rabatten må være større enn tidligere. Prisen til nye kunder kan ikke øke like mye som prisen til de gamle kundene når byttekostnadene øker.

Det har blitt vist i tidligere litteratur (blant annet Klemperer, 1995) at tilstedeværelsen av byttekostnader skaper mindre konkurranse i markedet. Selv om det her er mulig å betale konsumenter for å bytte produsent, har analysen bekreftet dette resultatet; byttekostnader øker generelt bedrifters priser. Chen hevder at tilstedeværelsen av byttekostnader alene kan forklare hvorfor PCTS er en vanlig brukt prisingsstrategi. Jo høyere byttekostnader konsumentene har, jo lettere er det å prisdiskriminere mellom nye og gamle kunder. Dette er årsaken til at bedriftene kan sette høyere priser til de kundene som er innelåst i andre periode.

Dersom vi setter likevektsprisene og rabattene vi fant inn i profittfunksjonene for periode 2 finner vi at:

$$\pi_2^A(k) = \frac{\theta}{3} \left( \frac{1}{3} + k \right) \text{ og } \pi_2^B(k) = \frac{\theta}{3} \left( \frac{4}{3} - k \right) \quad (2).$$

Selv om bedriftene opererer med like priser finnes det kunder som bytter bedrift. Dette skaper et velferdstap. Siden hver konsument med  $s < \frac{\theta}{3}$  bytter i likevekt, er det forventede tapet for

hver kunde:  $\int_0^{\theta/3} s \left( \frac{1}{\theta} \right) ds = \frac{\theta}{18}.$

### 3.1.3.2 Periode 1

I denne perioden er ennå ikke kundene tilknyttet noen av bedriftene. Vi skal se hva slags prisingsstrategi bedriftene velger for å få størst mulig *samlet profitt* for de to periodene. Under PCTS har vi vist at bedriftene vil ta samme priser i periode 2. I periode 1 vil derfor konsumentene velge bedriften som leverer til laveste pris. Chen (1997) antar at dersom prisene er like, er det like stor sannsynlighet for at kunden kjøper fra A som fra B. La  $a$  og  $b$  være prisen til henholdsvis bedrift A og bedrift B i første periode. Da har vi:

**Resultat 3:**

Under PCTS eksisterer det en delspillperfekt likevekt der prisene i periode 1 er  $a = b = c - \left(\frac{\delta}{3}\right)\theta$ . I periode 2 er hver bedrifts strategi gitt av resultatet i (1). Profitten til de

to bedriftene i periode 1 er  $\pi_1^A(k) = -\left(\frac{\delta}{3}\right)\theta k$  og  $\pi_1^B(k) = -\left(\frac{\delta}{3}\right)\theta(1-k)$ .

Ingen av bedriftene vil tjene på å avvike fra denne prisen (Chen, 1997). Konkurransen om markedsandeler medfører i dette tilfellet at prisene blir lavere enn grensekostnaden for begge bedrifter i første periode. Vi ser at bedriftenes priser blir lavere jo høyere byttekostnadene er. Dette fordi bedriftene ønsker så stor kundemasse som mulig i periode 2. Stor kundemasse og høy byttekostnad hindrer konsumenter i å bytte produsent og dermed kan bedriftens profitt i denne siste perioden øke. Om byttekostnader og prisdiskriminering øker eller reduserer den neddiskonterte profitten avhenger av prisene satt i de to periodene. Når  $\theta$  går mot null, blir likevekten nær hva som er tilfellet i et marked uten byttekostnader.

I likevekt vil  $k^* = \frac{1}{2}$ . Argumentet for dette er at bedriftene produserer perfekt substituerbare produkt til identiske kostnader, og hver konsuments byttekostnad  $s$  er en tilfeldig variabel  $S$  som ligger uniformt fordelt over befolkningen i intervallet  $[0, \theta]$ . I likevekt er derfor profittene i periode 1 henholdsvis:

$$\pi_1^{A*} = -\left(\frac{\delta}{3}\right)\frac{\theta}{2} = -\frac{\theta}{6}\delta \quad \text{og} \quad \pi_1^{B*} = -\left(\frac{\delta}{3}\right)\frac{\theta}{2} = -\frac{\theta}{6}\delta.$$

Jo høyere byttekostnaden er, jo lavere profitt vil de to bedriftene ha i periode 1.

I andre periode er likevektsprofittene til de to bedriftene henholdsvis:

$$\pi_2^{A*} = \frac{\theta}{3}\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{18}\theta \quad \text{og} \quad \pi_2^{B*} = \frac{\theta}{3}\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{18}\theta.$$

Neddiskontert sum av forventet profitt for hver bedrift er:

$$\Pi^{A*} = \pi_1^{A*} + \delta\pi_2^{A*} = -\frac{1}{6}\theta\delta + \frac{5}{18}\theta\delta = \frac{\delta}{9}\theta > \Pi^{st*} = 0.$$

På grunn av symmetri er profitten til bedrift B like stor:

$$\Pi^{B*} = \pi_1^{B*} + \delta\pi_2^{B*} = \frac{\delta}{9}\theta > \Pi^{st*} = 0.$$

Hvordan klarer bedriftene å opparbeide positiv profitt? I periode 1 så vi at profitten ble negativ fordi prisene ble satt lavere enn grensekostnaden. Produsentene har muligheter til å inntjene denne profitten i periode 2 ettersom konsumentene er innelåst og følgelig godtar en høyere pris. I dette tilfellet makter bedriftene å sette prisene i denne siste perioden så høyt at samlet profitt blir positiv. Årsaken til at ikke all profitten konkurreres bort ved et duopol er fordi konsumenten i slike marked kun har to valg (Taylor, 1999). I periode 2 kan han velge å fortsette å kjøpe fra samme leverandør som i periode 1 og betale en høy pris, eller å bytte leverandør og betale en lavere pris. Dette betyr at denne ene bedriftens høye pris konkurrerer med den andre bedriftens lave pris og vica versa. På denne måten reduseres konkurransen og tillater de to bedriftene positiv profitt i likevekt. Om det derimot er flere bedrifter på markedet som konkurrerer om å kapre en konsument, konkurreres all profitten bort ved at man setter en introduksjonspris lavere enn marginalkostnaden. Inntekten en bedrift får fra de konsumentene som er innelåst blir bare oppveid nøyaktig mot kostnaden ved å kapre de i første periode. Jo mer kompetitivt markedet er, jo mer ineffektivt bytte er det.

I avsnitt 3.4.1 skal vi se at det er mulig for en tredje bedrift å komme inn på markedet når markedet eksisterer i flere enn to perioder. All profitt vil på lang sikt konkurreres bort når en eller flere bedrifter kommer inn på markedet.

Neddiskontert sum av forventet konsumentoverskudd er:

$$\begin{aligned} KO &= R - a + \delta \left[ R - \frac{2}{3}\alpha - \frac{1}{3}(\beta_2 + \bar{s}) \right] \\ &= R - c + \frac{\delta}{3}\theta + \delta \left[ R - \frac{2}{3} \left( c + \frac{2}{3}\theta \right) - \frac{1}{3} \left( c + \frac{1}{3}\theta + \frac{1}{6}\theta \right) \right] \\ &= (1 + \delta)(R - c) - \frac{5\delta}{18}\theta < KO^{st} = (1 + \delta)(R - c) \end{aligned}$$

De som bytter har en gjennomsnittsverdi av kostnaden av å bytte;  $\bar{s} = \frac{1}{6}\theta$  (Chen, 1997: 889).

Samlet konsumentoverskudd er overskuddet kundene har i begge perioder. Overskuddet måles som verdien av produktet minus prisen (Varian, 1996). Konsumentoverskuddet i andre periode må neddiskonteres. Konsumentoverskuddet ovenfor er utregnet for en konsument som

kjøper fra bedrift A i første periode. Med  $\frac{2}{3}$  s sjanse forblir han kunde i denne bedriften og med  $\frac{1}{3}$  s sjanse bytter han til bedrift B.

Økte byttekostnader reduserer konsumentoverskuddet. Dette fordi økte byttekostnader gjør det vanskeligere for konsumenter å bytte leverandør, og produsenten kan ta en høyere pris. Dette tjener bedriften på, mens konsumenten taper. Når  $\theta$  går mot null er likevekten som i et marked uten byttekostnader.

Vi har sett at når bedriftene kan prisdiskriminere og gi rabatter til kunder som bytter bedrift på tross av byttekostnader, er prisen i første periode *lavere* enn grensekostnaden og den statiske prisen. Det er hard konkurranse om markedsandeler i denne perioden fordi bedriftene kan ta høyere priser fra de innelåste kundene i den neste perioden. I motsetning til det statiske tilfellet oppnår bedriftene positiv profitt. Det vi skal gjøre nå er å sammenlikne resultatene i dette avsnittet med priser og profitt i et tilsvarende marked der det ikke er mulig å gi nye og gamle kunder ulike priser, men der konsumentene fremdeles har byttekostnader om de skifter leverandør i andre periode.

### 3.1.4 Likevektspriser og profitt under UNIF

#### 3.1.4.1 Periode 2

Under UNIF har bedriftene ingen mulighet til å gi nye og gamle kunder en ulik pris. Kundene må alene bære kostnadene av å bytte leverandør. Vi noterer  $\alpha^u$  som bedrift A sin pris og  $\beta^u$  som bedrift B sin pris i periode 2 under UNIF.  $q_i^u = q_{ii}^u + q_{ij}^u$  er antallet konsumenter som kjøper fra bedrift  $i$  i periode 2 og  $\pi_2^{iu}$  er profitten til bedrift  $i$  i periode 2 der  $i = A, B$ . Prisen til bedrift A antas først å være større enn prisen til bedrift B i periode 2:  $\alpha^u \geq \beta^u$ . En konsument som i periode 1 kjøpte fra bedrift A er indifferent mellom å fortsette å kjøpe A sitt produkt eller å bytte til bedrift B dersom:

$$R - \alpha^u = R - \beta^u - s \quad (3)$$

$\alpha^{u*} \geq \beta^{u*}$  bare dersom  $k \geq \frac{1}{2}$ .

Vi benytter (3) på samme måte som i utregningen av markedsandeler i periode 2 under PCTS.

Gitt hver bedrifts markedsandel er profitten gitt ved:

$$\pi_2^{Au} = k(\alpha^u - c) \left( 1 - \frac{\alpha^u - \beta^u}{\theta} \right)$$

$$\pi_2^{Bu} = (\beta^u - c) \left( \frac{k}{\theta} (\alpha^u - \beta^u) + (1 - k) \right).$$

Bedriftene har pris som strategisk variabel og velger følgelig den prisen som maksimerer profitten:

$$\frac{\partial \left[ k(\alpha^u - c) \left( 1 - \frac{\alpha^u - \beta^u}{\theta} \right) \right]}{\partial \alpha^u} = 0$$

$$\frac{\partial \left[ (\beta^u - c) \left( \frac{k}{\theta} (\alpha^u - \beta^u) + (1 - k) \right) \right]}{\partial \beta^u} = 0$$

Løser vi likningssettet av førsteordensbetingelser finner vi de uniforme prisene i periode 2:

$$\alpha^{u*} = c + \frac{1+k}{3k} \theta \quad \text{og} \quad \beta^{u*} = c + \frac{2-k}{3k} \theta.$$

Av dette kan vi konkludere med at bedrift A sin pris er høyere enn bedrift B sin dersom  $k \geq \frac{1}{2}$ .

Vi har det motsatte resultatet,  $\alpha^{u*} \leq \beta^{u*}$ , dersom  $k \leq \frac{1}{2}$ . Da ville prisene i periode 2 vært:

$$\alpha^{u*} = c + \frac{1+k}{3(1-k)} \theta \quad \text{og} \quad \beta^{u*} = c + \frac{2-k}{3(1-k)} \theta.$$

Under UNIF er prisene i periode 2 avhengige av markedsandelen. Bedriften med den høyeste markedsandelen vil da kunne ta en høyere pris. Når de deler markedet likt, oppnår de begge den høyeste prisen;  $k^* = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha^{u*} = \beta^{u*} = c + \theta$ .

Når  $k = 0$  eller  $k = 1$  er bedriftenes priser på sitt laveste nivå, men over grensekostnaden.

#### Resultat 4:

*Dersom de to bedriftene har lik markedsandel under UNIF, vil konsumentoverskuddet være høyere i likevekt under PCTS enn under UNIF.*

Ved identiske markedsandeler vil konsumentene ha det bedre i et byttekostnadsmarked med prisdiskriminering fordi de da vil få rabatt som dekker deler av tapet ved å bytte leverandør. Dersom bedriftene har ulik markedsandel vil en konsument som i første periode kjøpte fra bedriften med høyeste markedsandel betale en *lavere* pris i andre periode under PCTS enn under UNIF. En konsument som kjøpte fra bedriften med lavere markedsandel vil måtte betale en *høyere* pris i andre periode under PCTS enn under UNIF dersom byttekostnaden er høyere enn  $\frac{1}{3}$  og den andre bedriftens markedsandel er tilstrekkelig nær nok 1.

Profitten avhenger av markedsandelen  $k$ . Bedrift A sin profitt vil være høyere enn profitten til bedrift B kun dersom A har en høyere markedsandel enn B. Hver bedrifts profitt er maksimert når  $k^* = \frac{1}{2}$ . Da er:  $\pi_2^{Au*} = \pi_2^{Bu*} = \frac{\theta}{2}$ . Profitten til hver bedrift er minimert dersom  $k = 1$  eller  $k = 0$ .

### Resultat 5:

*I andre periode er profitten lavere for begge bedrifter under PCTS enn under UNIF, det vil si*

$$\pi_2^{A*} = \frac{\theta}{3} \left( \frac{1}{3} + k \right) \text{ og } \pi_2^{B*} = \frac{\theta}{3} \left( \frac{4}{3} - k \right). \text{ Disse er mindre enn eller lik } \pi_2^{Au*} = \pi_2^{Bu*} = \frac{\theta}{2} \text{ for alle}$$

*verdier av  $k$ .*

Det er flere som bytter produsent under PCTS enn under UNIF. Andelen som bytter produsent er alltid mindre enn  $\frac{1}{3}$  under UNIF, dette fordi kundene ikke får rabatter for å bytte leverandør og den forventede byttekostnaden blir derfor høyere.

### Resultat 6:

*I modellen med prisdiskriminering bytter flere konsumenter produsent i periode 2. Dette medfører at det er et høyere tap for samfunnet under PCTS enn under UNIF i denne perioden.*

Både i markedet med og i markedet uten prisdiskriminering varierer likevektsresultatet med  $\theta$ . Når  $\theta$  nærmer seg null, vil priser, profitt og konsumentoverskudd være tilnærmet like de vi står overfor i markeder *uten* byttekostnader.

Vi har sett hva som skjer med prisene i periode 2 når vi er i et marked der det ikke er lov til å prisdiskriminere. Her er prisene og profitten høyere enn i tilfellet med prisdiskriminering. Siden det ikke er like mange som bytter produsent er velferdstapet mindre. Vi skal nå se hva som skjer i periode 1.

### 3.1.4.2 Periode 1

Under UNIF vil bedriften med høyere markedsandel ta en høyere pris i andre periode. Dette vil rasjonelle konsumenter ta i betraktning når de skal velge leverandør i første periode. De vil derfor ikke nødvendigvis knytte seg til den leverandøren som tilbyr produktet til lavest pris i denne perioden. Dette gir bedriftene anledning til å prise høyere enn grensekostnaden i første periode.

#### Resultat 7:

*Under UNIF finnes en delspillperfekt Nash likevekt der bedriftenes priser er lik  $c + \frac{2}{3}\delta\theta$  i første periode og strategiene i andre periode er gitt av profittfunksjonene for denne perioden.*

*Da blir hver bedrifts samlede neddiskonterte profitt:  $\Pi^{iu*} = \frac{5}{6}\delta\theta$ .*

Konsumentetterspørselen hver bedrift står overfor vil være mindre elastisk under UNIF enn under PCTS fordi en bedrift med høy markedsandel vil ta en høy pris under UNIF. Dette kan altså resultere i høyere likevektspriser i første periode under UNIF.

#### Resultat 8:

*I en delspillperfekt likevekt vil den neddiskonterte sum av hver bedrifts profitt være strengt høyere under UNIF enn under PCTS, det vil si:  $\Pi^{iu*} = \left(\frac{5\delta}{6}\right)\theta > \Pi^{i*} = \left(\frac{\delta}{9}\right)\theta > \Pi^{ist*} = 0$ .*

Dersom bedriften tar pris lik grensekostnad i første periode under UNIF, vil den minste profitten den kan oppnå samlet være  $\Pi^{iu*} = \left(\frac{\delta}{9}\right)\theta$ . All denne profitten stammer fra andre periode. Dersom bedriften makter å ta en pris marginalt over grensekostnaden i første periode, vil bedriften få det bedre under UNIF enn under PCTS.

Det er altså et poeng å binde seg til å *ikke* prisdiskriminere. Dette er ikke alltid like lett så lenge bedriftene kan gjenkjenne kundene og disse har ulik betalingsvilje. Rent teoretisk kan det være lønnsomt for bedriftene å ikke prisdiskriminere. Problemet for en bedrift oppstår dersom den velger å ikke prisdiskriminere når konkurrenten gjør det. Da vil den miste markedsandeler og profitt. Resultatet er at begge bedriftene fører en prisdiskrimineringsstrategi. En mulig måte en bedrift kan binde seg opp til å ikke prisdiskriminere er å bli pålagt dette av konkurransemyndighetene.

Hva som skjer med konsumentene er ikke like klart. Etersom  $a^{u*} = b^{u*} = c + \frac{2\delta}{3}\theta$  vil konsumentene ha det bedre under PCTS (Chen, 1997: 892). Dette fordi bedriftene gir lavere pris i andre periode og fordi de får dekket noen av kostnadene ved et eventuelt bytte.

Om derimot  $a^{u*} = b^{u*} = c - \frac{27\delta}{36}\theta$  vil forventet konsumentoverskudd være

$(1 + \delta)(R - c) - \frac{9\delta}{36}\theta$  under UNIF og  $(1 + \delta)(R - c) - \frac{10\delta}{36}\theta$  under PCTS, og konsumenten vil

derfor ha det verre i likevekt under PCTS enn under UNIF (Chen, 1997: 892). Det er altså mulig at både bedrifter og konsumenter får det verre under PCTS enn under UNIF. Fordi ingen bytter under UNIF er det ikke knyttet et tilsvarende tap til konsumentbyttet som under PCTS. Uansett om bedriftene kan eller ikke kan prisdiskriminere er konsumentoverskuddet mindre enn i et marked der konsumentene ikke har byttekostnader, der var  $KO = (R - c)(1 + \delta)$ . Byttekostnadene medfører, selv når bedriftene betaler de som bytter en del av kostnaden i form av rabatter, en ekstra utgift for konsumentene i tillegg til prisen på produktet. I andre periode er kundene innelåst og må akseptere høyere priser enn de statiske prisene under både PCTS og UNIF. Selv ikke de lave prisene i første periode oppveier det tapet konsumentene påføres i andre periode når bedriftene kan prisdiskriminere.

Det er flere måter man kan utvide byttekostnadsmodellen på. For det første er det mulig å akseptere at konsumentene har individuelle byttekostnader. Denne utvidelsen påvirker ikke uavhengighetsresultatet (Chen, 1997: 893). Å utvide modellen i andre retninger kan være vanskelig. Det er mulig flere konsumenter kommer inn på markedet i andre periode. Dette vil gjøre det vanskelig for bedriftene å kunne skille denne gruppen fra konkurrentens gamle kunder. Denne utvidelsen er problemfylt da profitten ikke lenger vil være kontinuerlig i prisene (Chen, 1997: 893).



Tallene funnet i dette avsnittet samles i to tabeller i kapittel 3.5. Én tabell for priser, markedsandeler, profitt og konsumentoverskudd i modellen der bedriftene kan prisdiskriminere og én for tilsvarende resultat som fremkommer når bedriftene ikke kan prisdiskriminere.

### 3.1.5 Oppsummering

Vi har i dette kapitlet sett på to bedrifters prisingsstrategier under ulike markedsforhold i en to- periode byttekostnadsmodell. I utgangspunktet er bedriftenes produkt homogene, men byttekostnaden som påføres konsumentene i andre periode gjør at disse produktene blir ex post differensierte. Bedriften velger pris etter hvilket marked den opererer i, med eller uten mulighet for prisdiskriminering. I andre periode tar bedriftene en *høyere* pris under PCTS enn under UNIF og statisk likevekt. Denne prisen er uavhengig av bedriftenes markedsandel. Dette medfører en større priselastisitet i første periode under PCTS, og bedriftene priser da *lavere* enn under UNIF, til og med lavere enn den statiske likevekten der pris er lik grensekostnad. Jo høyere byttekostnadene er, jo større er muligheten for bedriften å utnytte de innelåste konsumentene ved å ta en høyere pris, men likevel har bedriften det verre under PCTS enn under UNIF. Det er likevel ikke sikkert at konsumenten har det bedre enn under UNIF.

Et annet sentralt resultat Chen finner er at likevektsprisene i andre periode er uavhengig av bedriftens markedsandel under PCTS. Dette kalles *uavhengighetsresultatet*. Under UNIF er det slik at den bedriften med høyest markedsandel kan ta høyest pris i andre periode. Prisene er høyere enn marginalkostnaden men lavere enn monopolprisen. Priser og rabatter er stigende funksjoner av byttekostnader. Det vil si at jo høyere byttekostnadene er, jo lettere er det for bedriften å opprettholde høye priser, og jo mer må de betale for at konkurrentens kunder vil bytte leverandør. Når byttekostnadene går mot null, går likevektsprisene mot marginalkostnaden og bedriften trenger ikke lenger gi rivalens tidligere kunder rabatt. Byttekostnader medfører ineffektivitet dersom konsumentene faktisk bytter. Det er flere som vil bytte bedrift når bedriftene gir rabatt til de nye kundene. De får da dekket noen av kostnadene knyttet til byttet, hvilket de ikke får dersom det ikke er lov eller mulighet for å prisdiskriminere. Konsumentene har det bedre under PCTS enn under UNIF, men det intertemporale velferdstapet blir større når bedriftene har muligheten til å prisdiskriminere.

### 3.2 Dynamisk modell med produktdifferensiering<sup>7</sup>

I dette kapitlet ser vi på en annen to – periode modell der det ikke er byttekostnader, men der produktene er differensierte. Også her vil bedrifter betale kunder for å bytte, men rabatten er nå innarbeidet i prisen gitt til de nye kundene. Fudenberg og Tirole (2000) ser på ulike typer preferanser og kontraktstyper. En konsument kan ha faste eller uavhengige preferanser. Dersom konsumentene rangerer godene likt i alle perioder har han faste preferanser. Når en kortsiktig kontrakt er avtalt, har bedriften ingen mulighet til å lage kontrakter som binder en kunde til en pris i mer enn en periode av gangen. Resultatene av de fire mulige kombinasjoner er skissert i tabellen nedenfor.

**Tabell 3.2:** Kontrakter og preferanser i en produktdifferensieringsmodell

		<b>Det inngås</b>	
		<b>kortsiktige kontrakter</b>	<b>langsiktige kontrakter</b>
<b>Kundene har</b>	<b>faste preferanser</b>	<i>Fører til sniktyveri og sosialt ineffektivt bytting</i>	Mindre bytte enn ved kun kort sikt, men det må tilbys både kortsiktige og langsiktige kontrakter
	<b>uavhengige preferanser</b>	Effektive kontrakter	Ineffektivt lite bytting av kunder

Dette kapitlet tar utgangspunkt i at konsumentene har faste preferanser og at det tilbys kortsiktige kontrakter. Selv om kunden rangerer godene på markedet på samme måte i begge perioder kan de ikke binde seg til å kjøpe godet de foretrekker i begge perioder. Dersom bedriften kjenner kundenes handlemønster og det ikke er noen mulighet for arbitrasjehandel, kan bedrifter prøve å stjele kunder fra rivalen. Dette gjøres ved å gi denne gruppen rabatter eller andre insentiv til å bytte produsent. Fudenberg og Tirole (2000) kaller en slik prising for *atferdsbasert prisdiskriminering*. Noen av en bedrifts kunder i periode 1 vil bytte bedrift i periode 2 fordi de får en rabatt. Siden de nå kjøper godet de ikke foretrekker, er slike bytter ineffektive.

<sup>7</sup> Bygger på Fudenberg og Tirole (2000)

I forrige avsnitt fant vi at prisene i første periode gitt til egne kunder var *lavere* enn i det statiske tilfellet, mens de var *høyere* i andre periode. Hva skjer når produktene er differensierte og bedriftene ikke har anledning til å avsløre konsumentenes preferanser før etter at de har kjøpt produktet i første periode? Hvordan vil prisingstrukturen se ut, og vil resultatet skille seg fra hva som skjer i byttekostnadsmodellen? Før vi begynte arbeidet antok vi at bedriftene ville kunne sette høye priser i begge perioder i en produkt-differensieringsmodell. Dette fordi konsumentene vil kjøpe produktet de foretrekker og er dermed villige til å akseptere en høyere pris. Dersom dette er korrekt vil bedriftene få større profitt i denne modellen og konsumentene vil følgelig få det verre.

På tilsvarende måte som i forrige avsnitt skal vi først presentere modellen og dens forutsetninger. Deretter vil vi kort gjøre rede for likevektsresultatet i en statisk situasjon. Som i byttekostnadsmodellen skal vi vise hvordan priser, profitt og konsumentoverskudd fremkommer i modeller med og uten mulighet for prisdiskriminering.

### 3.2.1 Modellen

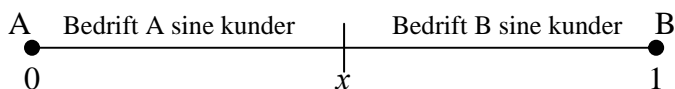
Det er to bedrifter, A og B, på markedet. Disse produserer ikke - varige homogene goder A og B til en konstant marginalkostnad  $c$  per enhet. Bedriftene er lokalisert i hver sin ende av et enhetsintervall. Produktene differensieres *ex ante* fordi kundene har ulike kostnader knyttet til kjøp hos de to. Godene selges i utgangspunktet til lik pris, men konsumentene har individuelle transportkostnader i begge perioder. Dette er en viktig forskjell fra modellen med byttekostnader. Der var varene homogene i første periode, men ble *ex post* differensierte på grunn av introduksjon av byttekostnader i begynnelsen av andre periode. I denne modellen har konsumentene ulike utgifter i forbindelse med kjøp av produktet, men bedriftene avslører ikke preferansene før i andre periode og har ingen mulighet til å prisdiskriminere før dette.

Bedrift A er plassert i  $x = 0$  og B i  $x = 1$ . Konsumentene er uniformt fordelt over intervallet. Informasjon om hvilken bedrift som er den nærmeste for en kunde, får altså ikke bedriftene vite før begynnelsen av andre periode. Dette enhetsintervallet er ikke gitt å være en konkret reiseavstand mellom to bedrifter. Intervallet kan sees på som et preferanseintervall. De konsumentene som foretrekker produktet til bedrift A best er nærmere  $x = 0$  enn  $x = 1$ , og

motsatt. Fordelingen av konsumentene er uniform og når prisene er identiske ligger den indifferente kunden i  $x = \frac{1}{2}$ .

Når bedriftene kan avsløre preferanser avslører de samtidig ulike kundegrupper sin betalingsvilje. Er kundene registrert som tidligere kunder; enten i databaser eller andre kjennetegn, kan bedriftene skjelne mellom de ulike gruppene og derav gi de ulike priser i andre periode. Bedriftene neddiskonterer fremtidig profitt med  $\delta \in (0,1]$  og maksimerer den forventede verdien. Det er to perioder, og hver konsument velger mellom å kjøpe fra *en* av bedriftene eller *ingen* av dem.

Konsumentene har enhetsetterspørsel og får nytten  $v$  ved å kjøpe produktet. I likhet med reservasjonsverdien i Chen sin modell skal vi anta at denne er så stor at alle konsumentene velger å kjøpe produktet i begge perioder. Samtidig pådras kunden en lineær kostnad  $t$  for hver enhet distanse. Denne kostnaden *må ikke* sammenliknes med byttekostnader. Konsumenten har denne transportkostnaden i begge perioder. En konsument lokalisert i  $x$  har transportkostnaden  $tx$  dersom han kjøper fra A og  $t(1-x)$  dersom han kjøper fra B. Bedriftene setter priser simultant, og i begynnelsen av første periode har bedriften ingen opplysninger om kundenes preferanser.



**Figur 3.1:** "Hotellingintervallet"

Vi vil først presentere den statiske produktdifferensieringsmodellen, for deretter å sammenlikne resultatene den frembringer med resultatet fra modellene der bedriften kan og ikke kan prisdiskriminere.

### 3.2.2 Statisk modell

Denne statiske modellen er ulik fra den vi så på i avsnitt 3.1.2 fordi produktene ikke lenger er homogene. En konsument som er indifferent mellom å kjøpe fra bedrift A eller bedrift B er lokalisert i  $x = D_i(a,b)$ .  $x$  finner vi ved  $a + tx = b + t(1-x)$ , der  $a + tx$  er kostnaden

konsumenten i  $x$  har ved å kjøpe fra bedrift A og andre siden av likhetstegnet er utgiftene den samme konsumenten har ved å kjøpe fra bedrift B. Ettersom bedriftene er lokalisert i hver sin ende av byen, er etterspørselsfunksjonene uavhengige av om transportkostnadene er lineære eller kvadratiske (Tirole, 1988: 279).

Bedriftenes respektive etterspørselsfunksjoner er da:

$$D_A(a,b) = x = \frac{b-a+t}{2t},$$

og

$$D_B(a,b) = 1-x = \frac{a-b+t}{2t}.$$

Bedrift A sin profitt er:

$$\pi^{Ast} = (a-c) \left( \frac{b-a+t}{2t} \right).$$

På grunn av symmetri er bedrift B sin profitt tilsvarende:

$$\pi^{Bst} = (b-c) \left( \frac{a-b+t}{2t} \right).$$

Disse profittfunksjonene maksimeres med hensyn på egenpris og når disse betingelsene løses finner vi prisene:

$a^{st*} = b^{st*} = c+t$ . Prisene er identiske i hver periode fordi bedriftene ikke har mulighet til å utnytte informasjonen om konsumentenes preferanser i andre periode.

Prisene gir optimal profitt i hver periode lik:

$$\pi^{Ast*} = \pi^{Bst*} = \frac{t}{2}.$$

For hver bedrift er samlet profitt i de to periodene:

$$\Pi^{ist*} = \pi_1^{ist*} + \delta \pi_2^{ist*} = \frac{t}{2} + \delta \frac{t}{2} = (1+\delta) \frac{t}{2}.$$

I motsetning til markedet med homogene produkt medfører produktdifferensiering mulighet for positiv profitt. Ettersom produktene er differensierte kan bedriftene øke prisene sine over grensekostnaden uten å miste alle kundene sine. Årsaken til dette er at noen vil foretrekke deres produkt selv om prisen er høyere enn prisen på det andre produktet på markedet.

Konsumentoverskuddet regnes på samme måte som i avsnittene ovenfor; konsumentoverskuddet er den samlede nettonytten til alle konsumenter;

$$\begin{aligned} KO &= R - a^{st*} + \delta[R - \alpha^{st*}] \\ &= R - (c + t) + \delta[R - (c + t)] = (R - c)(1 + \delta) - \delta t - t \end{aligned}$$

Disse resultatene skal i det følgende sammenliknes med likevektsresultatene av modellen når produktene er differensierte og bedriftene har mulighet for å prisdiskriminere.

### 3.2.3 Produktdifferensiering med prisdiskriminering

I periode 2 kan bedriften observere handlingene til konsumenten i periode 1. Bedriftene kan bare tilby korttidskontrakter og de kan ikke binde seg til en pris for neste periode. På samme måte som i Chen er nå  $a$ ,  $b$  prisene til henholdsvis bedrift A og B i periode 1,  $\alpha$ ,  $\beta$  er prisene bedriftene tilbyr sine gamle kunder i periode 2 og  $\alpha_2$ ,  $\beta_2$  er prisene bedriftene tilbyr sine nye kunder i periode 2, disse kalles *poachingpriser*.

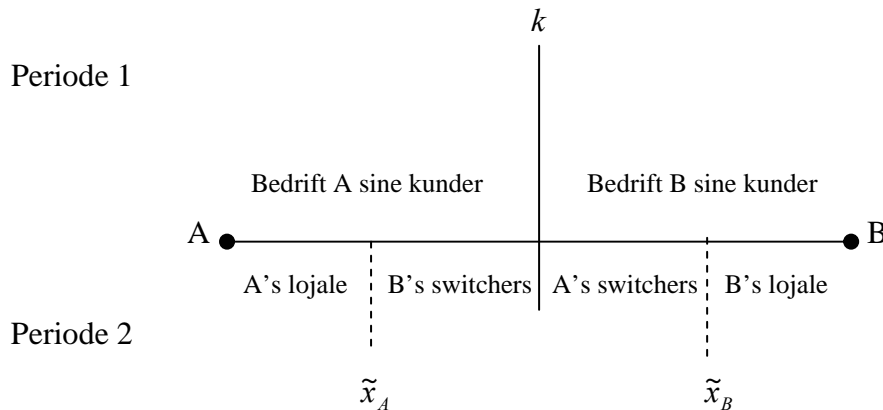
#### 3.2.3.1 Periode 2

Markedsandelen vil være av betydning for prising og profitt i andre periode. Dette tar bedriftene i betraktning når de bestemmer priser i første periode. Konsumentene har rett i sine antagelser om at de får en lavere pris fra bedriften som prøver å friste dem til et leverandørbytte enn prisen bedriften de kjøpte fra i første periode tilbyr. Resultatet av at konsumenten gjennomskuer bedriftene vil være at prisene er høyere i første periode enn hva de ville vært uten mulighet for å stjele kunder.

Prisen i periode 1 settes for å maksimere profitten i begge perioder. Profitten i andre periode avhenger altså av prisen de satt i første periode og av den markedsandelen som fulgte av en slik prissetting.  $k$  er bedrift A sin markedsandel i første periode, mens  $1 - k$  er bedrift B sin markedsandel.

$q_{ij}$  er den andelen konsumenter som kjøpte fra bedrift  $j$  i første periode og som kjøper fra bedrift  $i$  i andre periode.  $q_{AA}$  og  $q_{BB}$  er lojale kunder (*stayers*) som betaler henholdsvis  $\alpha$  og  $\beta$ , mens  $q_{AB}$  og  $q_{BA}$  er konsumentene som velger å bytte produsent i andre periode (*switchers*). Switcherne fra B til A og A til B betaler henholdsvis  $\alpha_2$  og  $\beta_2$ . Prisene til disse

er lavere enn prisene de lojale kundene møter. Gitt markedsandelen i første periode må vi finne disse ulike andelene. De marginale konsumentene bestemmer størrelsene på de ulike andelene. Den konsumenten som kjøper fra bedrift  $i$  i første periode og er indifferent mellom å kjøpe fra A eller B i andre periode er lokalisert i  $\tilde{x}_i$ . Hvor mange av rivalens kunder bedriften klarer å kapre avhenger ikke bare av rabatten, men også av størrelsen på transportkostnaden.



**Figur 3.2:** Bedriftenes markedsandeler i de to periodene.

I første periode har bedrift A markedsandelen  $k$ , og bedrift B har andelen  $1-k$ . I andre periode bytter noen av bedriftenes kunder til rivalen. B sine switchers er de kundene som i første periode kjøpte fra bedrift A, men som i andre periode kjøper fra bedrift B.

Vi har at  $\tilde{x}_A$  er andelen konsumenter som kjøper fra A i begge perioder, og  $1 - \tilde{x}_B$  er andelen som kjøper fra B i begge perioder. Da gjelder følgende:

$$\begin{aligned} q_{AA} &= \tilde{x}_A \\ q_{BB} &= 1 - \tilde{x}_B \\ q_{AB} &= \tilde{x}_B - k \\ q_{BA} &= k - \tilde{x}_A \end{aligned}$$

Den marginale konsumenten av bedrift A sine tidligere kunder blir funnet av

$$v - tx - \alpha = v - t(1-x) - \beta_2.$$

Nytten minus transportkostnad og pris må være lik ved kjøp av begge goder. Vi finner

$$\tilde{x}_A = \frac{1}{2} \frac{\beta_2 - \alpha + t}{t}. \text{ Tilsvarende er } \tilde{x}_B = \frac{1}{2} \frac{\beta - \alpha_2 + t}{t}. \text{ De ulike konsumentandelene kan}$$

dermed utregnes:

$$q_{AA} = \tilde{x}_A = \frac{1}{2} \frac{\beta_2 - \alpha + t}{t}$$

$$q_{BB} = 1 - \tilde{x}_B = 1 - \left( \frac{1}{2} \frac{\beta - \alpha_2 + t}{t} \right) = \frac{1}{2} \frac{\alpha_2 - \beta + t}{t}$$

$$q_{AB} = \tilde{x}_B - k = \frac{1}{2} \frac{\beta - \alpha_2 + t}{t} - k = \frac{1}{2} \frac{\beta - \alpha_2 + t(1 - 2k)}{t}$$

$$q_{BA} = k - \tilde{x}_A = k - \left( \frac{1}{2} \frac{\beta_2 - \alpha + t}{t} \right) = \frac{1}{2} \frac{\alpha - \beta_2 + t(2k - 1)}{t}$$

$q_{AA}$  og  $q_{AB}$  er bedrift A sine etterspørselsfunksjoner i andre periode. Tilsvarende er  $q_{BB}$  og  $q_{BA}$  bedrift B sine etterspørselsfunksjoner i samme periode.

Bedriftenes profitt i andre periode er gitt ved:

$$\pi_2^A = (\alpha - c)q_{AA} + (\alpha_2 - c)q_{AB}$$

og

$$\pi_2^B = (\beta - c)q_{BB} + (\beta_2 - c)q_{BA}.$$

Bedriftene får profitt av å selge til andelen som fortsetter å kjøpe fra bedriften og å selge til den andelen av konkurrentens kunder som velger å bytte leverandør i andre periode. Bedriftenes respektive etterspørsler settes inn i profittfunksjonene ovenfor, og vi får da:

$$\pi_2^A = (\alpha - c) \frac{1}{2} \frac{\beta_2 - \alpha + t}{t} + (\alpha_2 - c) \frac{1}{2} \frac{\beta - \alpha_2 + t(1 - 2k)}{t}$$

og

(1)

$$\pi_2^B = (\beta - c) \frac{1}{2} \frac{\alpha_2 - \beta + t}{t} + (\beta_2 - c) \frac{1}{2} \frac{\alpha - \beta_2 + t(2k - 1)}{t}$$

Hver bedrifts profitt maksimeres med hensyn på prisene den respektive bedrift tar i andre periode. Bedrift A maksimerer med hensyn på  $\alpha$  og  $\alpha_2$ .

$$\frac{\partial \pi_2^A}{\partial \alpha} = \frac{1}{2} \frac{\beta_2 - \alpha + t}{t} + (\alpha - c) \left( -\frac{1}{2t} \right) = 0 \Rightarrow$$

$$\alpha = \frac{\beta_2 + t + c}{2}$$



Tilsvarende finner vi de andre prisene:

$$\alpha_2 = \frac{\beta + t - 2kt + c}{2}$$

$$\beta = \frac{\alpha_2 + t + c}{2}$$

$$\beta_2 = \frac{\alpha - t + 2kt + c}{2}$$

Prisene gitt til egne kunder i andre periode avhenger av prisen rivalen gir til nye kunder i denne perioden. Dette gir en dynamisk effekt; jo høyere egenprisen er, desto større muligheter har konkurrenten til å sette en høyere pris.

Løser vi disse finner vi prisene som en funksjon av markedsandelen i første periode:

$$\alpha(k) = \frac{1}{3}t(1 + 2k) + c$$

$$\alpha_2(k) = t\left(1 - \frac{4}{3}k\right) + c$$

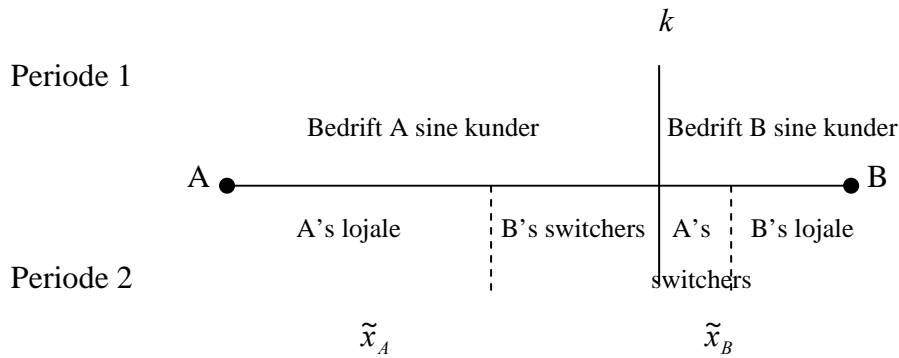
$$\beta(k) = t\left(1 - \frac{2}{3}k\right) + c$$

$$\beta_2(k) = \frac{1}{3}t(4k - 1) + c$$

### Resultat 9:

*Det eksisterer en Nash likevekt i andre periode. I denne likevekten er hver bedrifts pris **avhengig** av markedsandelen bedriftene har i første periode. Prisen gitt til egne kunder er høyere enn grensekostnaden, men jo høyere markedsandelen er, jo lavere er prisen gitt til nye konsumenter. I ekstremtilfellet der en av bedriftene har stor nok markedsandel i første periode kan prisen gitt til rivalens kunder være lavere enn grensekostnaden.*

Kundene til bedrift B som ligger nær denne bedriften, har en høy transportkostnad ved et eventuelt bytte til bedrift A. Jo høyere  $k$  er, jo mer må bedrift A redusere poachingprisene for å kapre rivalens kunder fra første periode. Disse kundene har store kostnader ved byttet, og rabatten må deretter bli større. Samtidig er det en positiv sammenheng mellom størrelsen på  $k$  og prisen bedrift A kan gi til egne kunder. For bedrift B gjelder tilsvarende jo lavere  $k$  er.



**Figur 3.3:** Bedrift A har større markedsandel enn bedrift B i første periode

Dersom bedrift A har størst markedsandel, vil denne bedriften ha større profitt fordi det er stor inntjening på egne gamle kunder. De må derimot redusere poachingprisene mer enn bedrift B i dette tilfellet. Dersom kunder som kjøpte fra bedrift A i første periode er lokalisert nær  $k$ , kan bedrift B kapre disse kundene ved å sette ned prisen litt. Disse kundene har store transportkostnader for å kjøpe fra A og vil derfor foretrekke bedrift B om prisen blir lavere. For at bedrift A skal kunne ta markedsandeler fra bedrift B må poachingprisen reduseres mye før disse kundene er villige til å bytte.

#### Resultat 10:

*Når transportkostnaden går mot null vil prisene nærme seg grensekostnaden.*

Dette skjer dersom bedriftene ikke klarer å opprettholde differensieringen. Vi har tidligere antatt at lokalisering av bedriften og de påfølgende transportkostnadene for kundene er mål på grad av differensiering. At transportkostnaden går mot null impliserer at bedriftene ikke lenger differensierer produktene, og følgelig lokaliserer seg midt på Hotelling- linjen. Konkurransen tilspisses og Bertrandparadokset oppstår; prisene settes lik grensekostnaden og all profitt konkurreres bort.

Profitten i andre periode kan nå uttrykkes som en funksjon av markedsandelen i første periode. Bedrift A og B sin profitt i denne perioden blir dermed følgende når bedriftens priser er satt inn i (1):

$$\pi_2^A(k) = \frac{5}{9}t(1-2k+2k^2)$$

og

(2)

$$\pi_2^B(k) = \frac{5}{9}t(1-2k+2k^2).$$

### 3.2.3.2 Periode 1

For å finne de optimale prisene i periode 2 må vi finne en cut-off  $k^*$ , der den kritiske  $k^*$  er den marginale konsumenten i periode 1. Denne kunden er indifferent mellom å kjøpe fra A i periode 1 til prisen  $a$  og fra B i periode 2 til prisen  $\beta_2$  eller å kjøpe fra B i periode 1 til prisen  $b$  og fra A i periode 2 til prisen  $\alpha_2$ . Altså må følgende likhet må gjelde:

$$v - tk^* - a + \delta(v - t(1 - k^*) - \beta_2) = v - t(1 - k^*) - b + \delta(v - tk^* - \alpha_2)$$

For at konsumenten skal være indifferent, må samlet nettonytte over de to periodene være identisk. Nettonytten er bruttonytte minus transportkostnad og pris, og nytten i periode 2 må diskonteres.

Når denne løses med hensyn på  $k$ , har vi at

$$k^* = \frac{a - b + \delta(\beta_2 - \alpha_2)}{2t(\delta - 1)} + \frac{1}{2}$$

Vi ser at ved like priser er denne lik  $\frac{1}{2}$ .

Ettersom poachingprisene i periode 2 er kjent kan  $k^*$  skrives som en funksjon kun av prisene i periode 1:

$$k^*(a, b) = \frac{1}{2} \left[ \frac{3(b - a)}{t(\delta + 3)} + 1 \right].$$

$k^*$  satt inn i  $\pi_2^i(k)$  gir:

$$\pi_2^i(k^*(a, b)) = \frac{5}{18} \frac{t^2 \delta^2 + 6t^2 \delta + 9t^2 + 9a^2 - 18ab + 9b^2}{t(\delta^2 + 6\delta + 9)}$$

Bedriftene ønsker å maksimere *samlet profitt* over de to periodene. Nå som også profitten i periode 2 er funksjoner av prisene i periode 1, kan begge profittfunksjonene maksimeres med hensyn på prisene;  $a$  og  $b$ .

Bedrift A sitt maksimeringsproblem er nå følgende:

$$\max_a \Pi^A = \max_a (a - c)k^*(a, b) + \delta \pi_2^a(k^*(a, b)). \text{ Maksimeringsproblemet til B er tilsvarende.}$$

Førsteordensbetingelsene er som følger:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial a} = \frac{\partial \left[ (a - c) \frac{1}{2} \left[ \frac{3(b - a)}{t(\delta + 3)} + 1 \right] + \delta \frac{5t^2\delta^2 + 6t^2\delta + 9t^2 + 9a^2 - 18ab + 9b^2}{t(\delta^2 + 6\delta + 9)} \right]}{\partial a} = 0$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial b} = \frac{\partial \left[ (b - c) \left( 1 - \frac{1}{2} \left[ \frac{3(b - a)}{t(\delta + 3)} + 1 \right] \right) + \delta \frac{5t^2\delta^2 + 6t^2\delta + 9t^2 + 9a^2 - 18ab + 9b^2}{t(\delta^2 + 6\delta + 9)} \right]}{\partial b} = 0$$

Disse løses og vi finner to førsteordensbetingelser og to ukjente,  $a$  og  $b$ . Settes den ene likningen inn i den andre finner vi prisene:

$$a^* = \frac{1}{3}\delta t + t + c > a^{st*} = t + c$$

$$b^* = \frac{1}{3}\delta t + t + c > b^{st*} = t + c$$

### Resultat 11:

*Prisene i første periode er større enn prisene i den statiske produktifferensieringsmodellen. Jo større transportkostnad kundene har, jo større blir prisforskjellen.*

Dette er ulikt Chen (1997) sine førsteperiodepriser som er *lavere* enn de statiske prisene. Prisene i første periode er høyere enn de statiske selv om bedriftene ikke har anledning til å prisdiskriminere. Grunnen til at konsumentene godtar en så høy pris er fordi de vet at de vil bli tilbudt konkurrentens produkt til en lavere pris i neste periode. Selv om prisene i andre periode er avhengige av bedriftenes markedsandel i første periode trenger ikke bedriftene konkurrere sterkt i denne perioden. Dette fordi konsumentene har lav etterspørselastisitet og etterspørselen endres lite ved en prisendring. Er prisene identiske i første periode kjøper konsumentene det produktet de foretrekker.

Bedriftene kan sette disse høye prisene fordi en kunde lokalisert nær A må avveie mellom denne høye prisen og en liten transportkostnad og bedrift B sin pris samt en langt større transportkostnad. Selv om  $a > b$ , kan det hende kunden velger å kjøpe fra A fordi avstanden til bedrift B medfører for store kostnader.

Disse førsteperiodeprisene settes inn i  $k^*(a, b)$  og gir markedsandel lik:

$$k^* = \frac{1}{2} \frac{-3\left(\frac{1}{3}\delta t + t + c\right) + 3\left(\frac{1}{3}\delta t + t + c\right) + \delta t + 3t}{t(\delta + 3)} = \frac{1}{2}.$$

Det vil si at bedriftene har like stor markedsandel i første periode.

Når dette er tilfellet blir likevektsprisene i andre periode:

$$\alpha^*\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}t\left(1 + 2\frac{1}{2}\right) + c = \frac{2}{3}t + c < \alpha^{st*} = t + c$$

$$\beta^* = \frac{2}{3}t + c < \beta^{st*} = t + c$$

$$\alpha_2^* = \frac{1}{3}t + c < \alpha^{st*} = t + c$$

$$\beta_2^* = \frac{1}{3}t + c < \beta^{st*} = t + c$$

### Resultat 12:

*Prisene gitt til egne kunder i andre periode er lavere enn prisene som gis i den statiske likevekten.*

Dette resultatet skiller seg også fra Chen sitt resultat der prisene i andre periode var *høyere* enn i den statiske modellen. Vi så at produktdifferensieringsmodellen indikerte en svakere konkurranse enn byttekostnadsmodellen når resultatene ble sammenliknet med de statiske prisene i første periode. I andre periode forsterkes konkurransen i modellen med produktdifferensiering. Prisene en bedrift tilbyr egne gamle kunder er høyere enn prisen gitt til nye kunder, og begge prisene øker med transportkostnaden. Som forventet er altså poachingprisene lavere enn prisene bedriftene gir til egne kunder. Når transportkostnaden går mot null, går også prisene mot Bertrandpriser.

På grunn av symmetriegenskaper er profittene til de to bedriftene identiske i likevekt. Derfor regner vi bare ut den enes profitt:

$$\begin{aligned}
\max_a \Pi^A &= \max_a (a - c)k^*(a, b) + \delta \pi_2^a(k^*(a, b)) \\
\Pi^i &= \left( \frac{1}{3} \delta t + t + c - c \right) \frac{1}{2} + \delta \left( \frac{5}{9} t \left( 1 - 2 \frac{1}{2} + 2 \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right) \right) \\
\Pi^{i*} &= \frac{1}{2} t + \frac{4}{9} t \delta = \frac{t}{2} \left( 1 + \frac{8}{9} \delta \right) < \Pi^{ist*} = \frac{t}{2} (1 + \delta)
\end{aligned}$$

Jo høyere transportkostnaden er, jo større profitt får bedriftene når de har mulighet for å prisdiskriminere. Dersom byttekostnaden i forrige avsnitt og transportkostnaden i dette avsnittet er identiske, vil profitten i sistnevnte modell være større. Hva som er mer interessant er at profitten ikke er like stor som i det statiske tilfellet. Når bedriftene kan prisdiskriminere, er prisene i andre periode lavere enn i det statiske tilfellet. Selv om de er høyere i første periode oppveier de ikke reduksjonen i andre periode og profitten blir følgelig lavere.

Ettersom bedriftene ville tjent på å kunne prise statisk er det forventet at konsumentoverskuddet i den statiske modellen er lavere enn resultatet nedenfor. Konsumentoverskuddet finner vi på samme måte som i modellen med byttekostnader:

$$\begin{aligned}
KO &= R - a + \delta \left[ R - \sum q_{ii} \alpha - \sum q_{ij} \beta_2 \right] \\
&= R - c + \frac{\delta}{3} t + t + \delta \left[ R - \frac{2}{3} \left( c + \frac{2}{3} t \right) - \frac{1}{3} \left( c + \frac{1}{3} t \right) \right] \\
&= (R - c)(1 + \delta) - \frac{8\delta}{9} t - t > KO^{st*} = (R - c)(1 + \delta) + \delta t - t
\end{aligned}$$

Dette resultatet er naturlig i og med at prisene gitt til konsumenten er høyere i den statiske modellen og de vil ikke få reduserte priser om de bytter leverandør i andre periode.

### 3.2.4 Produktdifferensiering uten prisdiskriminering

Prisene funnet i forrige avsnitt forutsetter at bedriftene har mulighet til å gi ulike kundegrupper forskjellige priser. Dersom bedriftene ikke observerer konsumentenes valg i første periode eller konkurransemyndigheter forbyr prisdiskriminering har de ikke lenger denne muligheten. Ettersom alt annet er likt og konsumentens preferanser er faste over tid reduseres modellen til det statiske utfallet i begge perioder. Vi har allerede sett resultatene av denne type prising. Når bedriftene kan prisdiskriminere er prisene *høyere* enn det statiske tilfellet i første periode og *lavere* i andre periode.

Grunnen til at prisene er like i begge perioder når bedriftene ikke kan prisdiskriminere er rimelig intuitiv. I modellen med prisdiskriminering kunne bedriftene gi rabatter til rivalens kunder. Dersom konsumentene har samme preferanser i begge perioder og bedriftene er identiske, men ikke lenger kan prisdiskriminere, vil konsumenten i begge perioder velge den bedriften som selger produktet de foretrekker. Dette fordi prisene er like uansett hvilken bedrift man kjøper fra.

Det som er viktig å merke seg er at resultatene er motsatt av hva som er tilfellet i et marked med byttekostnader. I en standard byttekostnadsmodell er prisene *lavere* i første periode, når bedriftene kan prisdiskriminere enn i det statiske tilfellet. I andre periode er prisene *høyere* enn de statiske prisene.

Årsaken til denne forskjellen er at det er mer kostbart for kunder å bytte bedrift i periode 2 når de har byttekostnader. Jo flere kunder bedriften klarer å innelåse, jo mer vil den tjene og derfor er prisene så lave som de er i periode 1. I modellen uten byttekostnader, men med produktdifferensiering, vil kundene gå til den bedriften med lavest pris i periode 2 og derfor vil det være en sterkere konkurranse om å tilby produktet til lavere pris enn rivalen. Siden konsumentene skjønner at de vil få en lavere pris i neste periode, godtar de å kjøpe produktet til en høyere pris i periode 1.

Profitten til bedriftene er identiske i likevekt, da markedet deles likt mellom de to og bedriftene har samlet profitt. Vi har sett at denne profitten er større enn profitten i en modell der bedriftene kan utnytte kjennskap til konsumentenes preferanser og prisdiskriminere.

Konsumentoverskuddet fant vi at var lavere enn når bedriftene kunne prisdiskriminere. Konsumentene har det bedre dersom bedriftene kan prisdiskriminere basert på avsløringen av deres preferanser. Dette er selvsagt i og med at bedriftene taper på å kunne prisdiskriminere.

### **3.2.5 Oppsummering**

Gjenkjenning og produktdifferensiering gir bedriftene mulighet til å gi ulike kundegrupper ulike priser. Dette skjer dersom kundene avslører sine preferanser. I første periode har ikke bedriften til å prisdiskriminere, men så snart kundene har valgt et produkt og bedriftene kan registrere dette kjøpet, vet bedriftene hvilket produkt denne foretrekker. I likhet med Chen

(1997) sin byttekostnadsmodell kan ikke bedriftene dra fordeler av å prisdiskriminere mellom gamle og nye kunder i andre periode. Konsumentene har det derimot bedre når bedriftene gir ulike priser til nye og gamle kunder i den siste perioden.

Forskjellen mellom prisdiskriminering når konsumentene har byttekostnader og produsentene leverer differensierte produkt er hvordan prisene forholder seg til de statiske modellene. I byttekostnadsmodellen er prisene i første periode *lavere* enn i det statiske tilfellet og i andre periode er prisene *høyere*. I produktdifferensieringsmodellen er derimot prisene i første periode *høyere* og prisene i andre periode *lavere*. Når man går fra en modell med byttekostnader til en modell med produktdifferensiering flyttes altså konkurranstrykket fra første periode til andre periode.

En annen viktig forskjell mellom de to modellene vi har sett på til nå er at uavhengighetsresultatet ikke lenger er gyldig i modellen med differensierte produkt; markedsandelen opparbeidet i første periode påvirker prisene som skal settes i andre periode. Dette er merkelig i og med at man i byttekostnadsmodellen konkurrerer hardt i andre periode for å få stor markedsandel i andre periode, mens konkurransen er svakere i modellen med produktdifferensiering. Forklaringen ligger i at byttekostnadene innelåser konsumenter i andre periode. I denne perioden er ikke lenger markedsandelen viktig fordi man kan gi egne kunder en høy pris uten at de vil bytte om kostnadene er høye nok og samtidig ha muligheten til å gi nye kunder lavere priser.

I neste avsnitt skal vi presentere en modell der konsumentene har byttekostnader og bedriftene selger differensierte produkter. Ettersom de to modellene vi har sett på til nå predikerer ulike utfall sammenliknet med den statiske likevekten, vil det være interessant å se hvilken effekt som påvirker mest og i hvilken retning i modellen der byttekostnader og produktdifferensiering kombineres.



### 3.3 Dynamisk modell med byttekostnader og produktdifferensiering<sup>8</sup>

Til nå har vi bare sett på to atskilte retninger innen atferdsbasert prisdiskriminering. I Chen (1997) sin modell har vi sett at produktene er *ex ante* identiske, men blir *ex post* differensiert fordi konsumentene vil få byttekostnader om de kjøper fra en annen leverandør enn de gjorde i første periode. I Fudenberg og Tirole (2000) sin modell har konsumentene i utgangspunktet heterogene preferanser. Når disse er avslørt, kan bedrifter tilnærme seg kunder som har svake preferanser for deres produkt ved å tilby disse lavere priser. I begge modellene var det kun mulig å prisdiskriminere i andre periode. Disse to teoriene medfører ulike prediksjoner om prisstruktur og har ulike konsekvenser for bedrifter og konsumenter.

Gabrielsen (2003) presenterer en modell som kombinerer de to retningene. Konsumentene har heterogene preferanser og blir påført byttekostnader når de har kjøpt et produkt i første periode. Vi skal se hva som skjer med prisene, profitten og konsumentoverskuddet i et slikt tilfelle.

Et bytte av leverandør i Chen er et samfunnstap fordi det er knyttet kostnader til et produsentbytte, mens tapet Fudenberg og Tirole finner kommer som følge av at det er konsumenter som bytter til det merket de prefererer svakest. I modellen med byttekostnader er bedriftenes priser *lavere* enn i det statiske tilfellet i første periode. Ettersom bedriftene selger homogene produkt blir derfor konkurransen hard. Selv om prisene i andre periode er uavhengige av markedsandelen fra første periode settes disse prisene lavt. Profitten i andre periode er nemlig avhengig av markedsandelen; jo større denne er, jo høyere profitt vil bedriften oppnå. I andre periode er prisen *høyere* enn i det statiske tilfellet. Når konsumentene er innelåst, vil de godta høye priser. Bedriftene gir en lavere pris til nye kunder, men også denne er høyere enn de statiske prisene. Det er de kundene som faktisk bytter som har byttekostnader. Ettersom en andel av konsumentene vil bytte når bedriftene kan gi ulik pris, reduseres konsumentoverskuddet.

I modellen med heterogene goder er kundene mindre elastiske i første periode fordi de vet at de vil få rabatter i neste periode. Prisene i første periode bli dermed *høyere* enn i det statiske tilfellet. I andre periode er prisene avhengige av bedriftenes markedsandel. Jo større markedsandel en bedrift har, jo høyere pris kan den gi til gamle kunder, og jo større rabatt må

---

<sup>8</sup> Bygger på Gabrielsen (2003).

den samtidig gi til de nye kundene. I og med at konsumentene ikke har byttekostnader må bedriftene gi lave priser også til egne kunder fordi de ellers kan bli lokket av konkurrentens reduserte priser. Prisene i andre periode blir derfor *lavere* enn prisene i det statiske tilfellet. Når bedriftene kan prisdiskriminere, øker konsumentoverskuddet i forhold til hva som er resultatet i det statiske tilfellet.

Hva skjer når disse to modellene kombineres? Vil uavhengighetsresultatet være gjeldende, eller vil prisene i andre periode være avhengige av markedsandelen som bedriften opparbeidet i første periode? Hva skjer med priser, profitt og konsumentoverskudd når bedriftene selger differensierte produkt og konsumentene har byttekostnader?

### 3.3.1 Modellen

Som før er det to bedrifter i markedet;  $i = A, B$ . Disse er lokalisert i hver sin ende av et Hotellingintervall og konsumentene er uniformt fordelt langs dette intervallet. Bedrift A er lokalisert i  $x = 0$  og B i  $x = 1$ . Begge bedriftene har marginalkostnad lik  $c$ .

Konsumentene har også her enhetsetterspørsmål og vi skal anta at nytten  $v$  er så stor at de vil handle i begge perioder. Alle konsumenter har en transportkostnad  $t$  ved hvert kjøp. Et individ som er lokalisert i  $x$  har kostnaden  $tx$  dersom han kjøper fra bedrift A og  $t(1 - x)$  dersom han kjøper fra B. Det er to perioder. I første periode setter bedriftene prisene henholdsvis lik  $a$  og  $b$  og konsumentene bestemmer seg for hvilken bedrift de vil kjøpe fra. Kundene blir dermed innelåst med den bedriften de kjøpte fra i denne perioden og har en byttekostnad  $s$  som er uniformt fordelt i intervallet  $[0, \theta]$ . Denne fordelingen er uavhengig av konsumentenes fordeling.

I de to foregående avsnittene sammenliknet vi resultatene i to modeller; én der det er mulig å prisdiskriminere og én der dette ikke er mulig. Dette vil vi ikke gjøre i dette avsnittet. Årsaken til det kan forklares ved at tallmaterialet blir for omstendelig og at det kan være mer interessant å se på hvordan effekten av byttekostnader og produktdifferensiering slår ut når disse kombineres.

Prisene i dette avsnittet skal sammenliknes med resultatene vi fant i den statiske produktdifferensieringsmodellen. I avsnitt 3.3.2 presenterer vi modellen med

prisdiskriminering. Sammenlikningen med resultater av den statiske likevekten gjøres underveis.

### 3.3.2 Produktdifferensiering og byttekostnader med prisdiskriminering

I periode 2 blir kundene, som i de foregående avsnittene, identifisert som egne gamle kunder eller nye kunder. Bedriftene søker å stjele markedsandeler fra rivalen og tilbyr lav pris til de nye kundene. Med kundegjenkjenning tilbyr bedrift A og B prisene  $\alpha$  og  $\beta$  til konsumentene som kjøpte deres produkt i periode 1, mens kundene som kjøpte fra konkurrenten i periode 1 får det samme produktet til prisen  $\alpha_2$  og  $\beta_2$ , der  $\alpha_2 \leq \alpha$  og  $\beta_2 \leq \beta$ . Begge bedrifter og alle konsumentene har diskonteringsraten  $\delta \in (0,1]$ .

Gitt markedsandelen fra periode 1, kan vi finne prisene i periode 2. Deretter kan vi finne prisene i periode 1.  $k$  er bedrift A sin markedsandel og  $1 - k$  er bedrift B sin markedsandel opparbeidet i denne perioden.

#### 3.3.2.1 Periode 2

Når kunder kan gjenkjennes har bedriftene som kjent anledning til å prisdiskriminere mellom nye og gamle kunder.  $q_{ij}$  er den andelen av konsumenter som kjøpte fra bedrift  $j$  i periode 1 og som kjøper fra bedrift  $i$  i periode 2. En konsument som kjøpte fra A i periode 1 er indifferent mellom fortsatt å kjøpe fra A eller å bytte til B dersom byttekostnaden hans eller hennes er slik at:

$$v - tx - \alpha = v - t(1-x) - \beta_2 - s_A,$$

det vil si:

$$s_A(x) = t(2x - 1) + (\alpha - \beta_2).$$

$s_A(x)$  er den byttekostnaden en konsument som i periode 1 kjøpte fra bedrift A må ha for å være indifferent mellom å kjøpe fra A og B i periode 2. Dersom  $s^* \leq s_A(x)$  vil konsumenten bytte til bedrift B i periode 2.

Tilsvarende finner vi:

$$s_B(x) = t(1 - 2x) + (\beta - \alpha_2)$$

Dersom  $s^* \leq s_B(x)$  vil konsumenten bytte til bedrift A i andre periode.

Jo større  $x$  er, desto høyere er den kritiske byttekostnaden til en kunde tilhørende A, mens byttekostnaden til en kunde som kjøpte fra B i periode 1 reduseres med  $x$ . Byttekostnaden er lineær i  $x$ . Vi skal anta at  $s_A(0) \geq 0, s_B(1) \geq 0$  og  $s_i(k) \leq \theta$ .

Vi finner andelen som kjøpte fra A i periode 1 og som velger å fortsatt være kunde:

$$\begin{aligned} q_{AA} &= \int_0^k \left( \int_{t(2x-1)+(\alpha-\beta_2)}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds \right) \frac{1}{x} dx = \int_0^k \frac{1}{\theta} (\theta - 2tx - \alpha + t + \beta_2) \\ &= \frac{k}{\theta} (\theta + t(1-k) - (\alpha - \beta_2)) \end{aligned}$$

Stayerne ligger i intervallet  $[0, k)$  og har byttekostnader større enn eller lik kritisk byttekostnad;  $s^* \geq t(2x-1) + (\alpha - \beta_2)$ .

På tilsvarende måte finner vi de andre andelenene:

$$\begin{aligned} q_{BA} &= k - q_{AA} = \frac{k}{\theta} (tk + \alpha - t - \beta_2) \\ q_{BB} &= \int_k^1 \left( \int_{t(1-2x)+(\beta-\alpha_2)}^{\theta} \frac{1}{\theta} ds \right) dx = 1 - k - \frac{(1-k)(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \\ q_{AB} &= (1-k) - q_{BB} = (1-k) \frac{(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \end{aligned}$$

Profitten i periode 2 er gitt ved:

$$\begin{aligned} \pi_2^A &= (\alpha - c)q_{AA} + (\alpha_2 - c)q_{AB} \\ \pi_2^B &= (\beta - c)q_{BB} + (\beta_2 - c)q_{BA} \end{aligned}$$

Vi setter inn for de ulike markedsandelene og maksimerer hver profittfunksjon med hensyn på prisen gitt til nye og prisen gitt til gamle kunder.

$$\frac{\partial \pi_2^A}{\partial \alpha} = \frac{\partial \left( (\alpha - c) \left( \frac{k}{\theta} (\theta + t(1-k) - (\alpha - \beta_2)) \right) + (\alpha_2 - c) \left( (1-k) \frac{(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \right) \right)}{\partial \alpha} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_2^A}{\partial \alpha_2} = \frac{\partial \left( (\alpha - c) \left( \frac{k}{\theta} (\theta + t(1-k) - (\alpha - \beta_2)) \right) + (\alpha_2 - c) \left( (1-k) \frac{(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \right) \right)}{\partial \alpha_2} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_2^B}{\partial \beta} = \frac{\partial \left( (\beta - c) \left( 1 - k - \frac{(1-k)(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \right) + (\beta_2 - c) \left( \frac{k}{\theta} (tk + \alpha - t - \beta_2) \right) \right)}{\partial \beta} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_2^B}{\partial \beta_2} = \frac{\partial \left( (\beta - c) \left( 1 - k - \frac{(1-k)(\beta - tk - \alpha_2)}{\theta} \right) + (\beta_2 - c) \left( \frac{k}{\theta} (tk + \alpha - t - \beta_2) \right) \right)}{\partial \beta_2} = 0$$

Disse fire førsteordensbetingelsene har fire ukjente. Når disse løses for hverandre finner vi prisene bedriftene setter i periode 2:

### Resultat 13:

Gitt en markedsandel lik  $k$  for bedrift A og  $(1 - k)$  for bedrift B i periode 1, er prisene i periode 2 gitt ved:

$$\alpha(k) = c + \frac{1}{3}t(1-k) + \frac{2}{3}\theta$$

$$\alpha_2(k) = c - \frac{1}{3}tk + \frac{1}{3}\theta$$

$$\beta(k) = c + \frac{1}{3}tk + \frac{2}{3}\theta$$

$$\beta_2(k) = c - \frac{1}{3}t(1-k) + \frac{1}{3}\theta$$

Dette er et annet resultat enn hva Chen (1997) fant i tilfellet med prisdiskriminering (PCTS). Nå er prisene i periode 2 avhengige av markedsandelen i periode 1. Under UNIF var det, som i denne modellen, en sammenheng mellom høy markedsandel og høye priser i periode 2. Dersom  $t = 0$  er prisene identiske med de Chen fant. Vi står da igjen med en modell med homogene produkt og byttekostnader. Dersom  $t > 0$  vil en høyere markedsandel medføre høyere priser gitt til gamle kunder, mens poachingprisen vil reduseres. Dette fordi det er to effekter som gjør det dyrere å bytte leverandør. Både byttekostnader og transportkostnader gjør et bytte mindre attraktivt for konsumentene. En konsekvens av dette er at innelåste

kunder utnyttes mer, mens det gis en lavere pris til rivalens kunder. Disse effektene har større virkning i kombinasjon enn enkeltvis, og jo høyere markedsandelen er, jo sterkere er disse effektene.

De optimale prisene fra periode 2 setter vi inn i profittfunksjonene:

$$\pi_2^A(k) = \frac{1 - t^2 k^2 - 2tk^2\theta + t^2 k + 2tk\theta + 3k\theta^2 + \theta^2}{9\theta}$$

$$\pi_2^B(k) = \frac{1 - t^2 k^2 + 2tk^2\theta - t^2 k - 2tk\theta + 3k\theta^2 - 4\theta^2}{9\theta}$$

Profitten i periode 2 er nå en funksjon av markedsandelen bedriftene opparbeidet i periode 1.

### 3.3.2.2 Periode 1

I første periode setter bedriften priser med hensyn på at dette påvirker markedsandeler og dermed profitten i andre periode.  $a$  er bedrift A sin pris i første periode,  $b$  er bedrift B sin pris i samme periode.

Prisene i første periode leder til en cut-off  $k^* \in (0,1)$ , der  $k^*$  er indifferent mellom å kjøpe fra bedrift A i første periode til prisen  $a$  og fra bedrift B til poachingpris  $\beta_2$  i andre periode eller å kjøpe fra B til prisen  $b$  i første periode og fra A i andre periode.  $k^*$  er definert av:

$$v - tk^* - a + \delta(v - t(1 - k^*) - s - \beta_2) = v - t(1 - k^*) - b + \delta(v - tk^* - s - \alpha_2)$$

$$k^* = \frac{1}{2} \left( \frac{b - a + \delta(\alpha_2 - \beta_2)}{t(1 - \delta)} + 1 \right)$$

Siden vi har funnet poachingpriser som en funksjon av  $k$  settes disse inn i uttrykket overfor og vi løser for  $k^*$ :

$$k^*(a, b) = \frac{1}{2} \left( \frac{3(b - a)}{t(3 - 2\delta)} + 1 \right)$$

Vi kan nå sette opp maksimeringsproblemet til bedrift A der vi maksimerer totalprofitten med hensyn på  $a$ :

$$\max_a \Pi^A = \max(a - c)k^*(a, b) + \delta\pi_2^A(k^*(a, b))$$

På tilsvarende måte kan vi sette opp bedrift B sitt maksimeringsproblem.

**Resultat 14:**

Vi løser disse problemene og finner likevektsprisene for  $\theta \geq 2t$  og  $k^* = \frac{1}{2}$ :

$$a^* = b^* = c + t - \frac{1}{3}\delta(\theta + 2t)$$

$$\alpha^* = \beta^* = c + \frac{2}{3}\theta + \frac{1}{6}t$$

$$\alpha_2^* = \beta_2^* = c + \frac{1}{3}\theta - \frac{1}{6}t$$

Når prisene i første periode er identiske som i dette tilfellet, deler bedriftene markedet likt mellom seg;  $k^* = \frac{1}{2}$ . Denne verdien av  $k$  settes inn i prisene vi fant i resultat 13. Dermed fremkommer andreperiode- prisene som ovenfor.

Prisene i første periode er lavere enn i den statiske modellen, og ulikheten øker med transport- og byttekostnadene (Gabrielsen, 2003: 11). Dersom produktene er homogene,  $t = 0$ , får vi samme resultat som Chen (1997). Etersom prisene Gabrielsen fant er avhengige av at  $\theta \geq 2t$ , vil  $\theta = 0$  bare gi samme priser som Fudenberg og Tirole (2000) i andre periode dersom også  $t = 0$ .

For at dette skal være likevektsprisene ovenfor skal være relevante må  $\theta \geq 2t$ . Dette kan vi se er tilfellet ettersom:

$$s_A(0) = t(2x - 1) + \alpha - \beta_2 \geq 0 \Leftrightarrow 2t \leq \theta$$

$$s_B(1) = t(1 - 2x) + \beta - \alpha_2 \geq 0 \Leftrightarrow 2t \leq \theta$$

$$s_A\left(\frac{1}{2}\right) \leq \theta \Leftrightarrow \frac{1}{2}t \leq \theta$$

$$s_B\left(\frac{1}{2}\right) \leq \theta \Leftrightarrow \frac{1}{2}t \leq \theta$$

Etersom den minste verdien av byttekostnaden må være  $\theta = 2t$ , erstatter vi  $\theta$  for å sammenlikne prisene med det statiske produkt differensieringstilfellet:

$$a^* = b^* = c + t - \frac{1}{3}\delta(2t + 2t) = c + t - \frac{4}{3}\delta t < a^{st*} = b^{st*} = c + t$$

$$\alpha^* = \beta^* = c + \frac{2}{3}2t + \frac{1}{6}t = c + \frac{3}{2}t > \alpha^{st*} = \beta^{st*} = c + t$$

$$\alpha_2^* = \beta_2^* = c + \frac{1}{3}2t - \frac{1}{6}2t = c + \frac{t}{2} < \alpha^{st*} = \beta^{st*} = c + t$$

Sammenlikningen med den statiske modellen er korrekt for alle verdier av  $\theta \geq 2t$ . I første periode er prisene *lavere* enn prisene i den statiske modellen. Byttekostnadene gjør at bedriftene vil konkurrere om markedsandeler på samme måte som i en ren byttekostnadsmodell. Disse prisene er derfor også lavere enn prisene i første periode i modellen med bare produktdifferensiering.

I andre periode har de innelåste konsumentene *høyere* priser enn i det statiske tilfellet. I tillegg til selve byttekostnaden foretrekker konsumentene produktet og når bedriftene har anledning til å utnytte denne informasjonen kan de ta en høy pris. Konsumentene som bytter leverandør får *lavere* priser enn i det statiske tilfellet. Rabatten bedriftene gir må være stor for at konsumenter ønsker å bytte fra bedriften som selger produktet de foretrekker og samtidig påta seg en kostnad ved å bytte. Dette siste tilfellet skiller seg ut i forhold til poachingprisene i både byttekostnads- og produktdifferensieringsmodellene. Når prisene gitt til egne kunder i andre periode var høyere enn de statiske prisene i byttekostnadsmodellen, var også poachingprisene det. I modellen med produktdifferensiering var både prisen gitt til gamle kunder og prisen gitt til nye kunder lavere enn de statiske prisene i andre periode. I modellen med både byttekostnader og produktdifferensiering er prisen til gamle kunder høyere og prisen til nye kunder lavere enn prisene i den statiske likevekten.

Når byttekostnadene er høye nok, vil økt produktdifferensiering medføre reduserte priser i første periode på samme måte som høyere byttekostnader gjør. Dette resultatet står i kontrast med Fudenberg og Tirole (2000) sin konklusjon om at høyere transportkostnader ledet til høyere priser i første periode når byttekostnader ikke var tilstede. Byttekostnadene og transportkostnadene har ulik effekt på poachingprisene. Jo mer differensierte produktene er, jo mer reduseres poachingprisene, mens økte byttekostnader øker disse prisene.

Profitten i andre periode har vi tidligere regnet som en funksjon av markedsandelen i første periode, utregnet blir profitten:



$$\pi_2^A\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{9} \frac{-\left(\frac{1}{2}\right)^2 t^2 - 2t\left(\frac{1}{2}\right)^2 \theta + t^2\left(\frac{1}{2}\right) + 2t\left(\frac{1}{2}\right)\theta + 3\left(\frac{1}{2}\right)\theta^2 + \theta^2}{\theta}$$

$$\pi_2^{A*} = \pi_2^{B*} = \frac{1}{36} \frac{t^2 + 2t\theta + 10\theta^2}{\theta}$$

Jo høyere byttekostnad og jo mer differensierte produktene til bedriftene er, jo høyere profitt klarer de å opparbeide i andre periode. Dersom det ikke eksisterer noen transportkostnad, blir profitten identisk med den som ble funnet i byttekostnadsmodellen.

I første periode er profitten til hver av bedriftene:

$$\pi_1^A = (a-c)k^*(a,b)$$

$$\pi_1^{A*} = (c+t - \frac{1}{3}\delta(\theta+2t) - c)\frac{1}{2} = \frac{t}{2} - \frac{\delta}{3}t - \frac{\delta}{6}\theta$$

$$\pi_1^{B*} = \frac{t}{2} - \frac{\delta}{3}t - \frac{\delta}{6}\theta$$

Samlet profitt er profitten i første periode samt den neddiskonterte profitten i andre periode:

$$\Pi^{i*} = \pi_1^{i*} + \delta\pi_2^{i*} = \frac{t}{2} - \frac{\delta}{3}t - \frac{\delta}{6}\theta + \delta\left(\frac{1}{36} \frac{t^2 + 2t\theta + 10\theta^2}{\theta}\right)$$

$$\Pi^{i*} = \frac{1}{36} \frac{\delta t^2 - 10\delta t\theta + 4\delta\theta^2 + 18t\theta}{\theta}$$

### Resultat 15:

*I likhet med profitten i andre periode, blir overskuddet i første periode, og derfor også samlet profitt, det samme i denne modellen og i byttekostnadsmodellen dersom produktene ikke er differensiert.*

Igjen vil det være interessant å sette  $\theta = 2t$  i profittfunksjonen og se hvordan denne forholder seg til den statiske profitten:

$$\Pi^{i*} = \frac{1}{36} \frac{\delta t^2 - 10\delta t(2t) + 4\delta(2t)^2 + 18t(2t)}{2t}$$

$$\Pi^{i*} = \frac{1}{18} (\delta t - 20\delta t + 16\delta t + 36t) = \frac{1}{6} \delta t + 2t > \Pi^{ist*} \frac{t}{2} (1 + \delta)$$

Når bedriftene kan prisdiskriminere, er profitten alltid høyere enn i det statiske tilfellet. Etersom bedriftene kan utnytte informasjon om konsumentenes preferanser og disse i tillegg er påført byttekostnader om de faktisk bytter, blir prisene gitt til egne kunder i andre periode

høye. Prisene i første periode og prisene gitt til nye kunder i andre periode er lavere enn de statiske, men ikke så lave at samlet profitt reduseres.

Ettersom bedriftene har større profitt i denne modellen enn i en ren produkt differensieringsmodell, vil konsumentoverskuddet være redusert.

$$KO = R - a + \delta \left[ R - \sum q_{ii} \alpha - \sum q_{ij} (\beta_2 + \bar{s}) \right]$$

$$KO = (1 + \delta)(R - c) - \frac{5\delta}{18}\theta + \frac{7\delta}{12}t - t - \frac{\delta}{18\theta}t^2$$

Vi setter igjen  $\theta = 2t$  og sammenlikner resultatet med den statiske produkt differensieringsmodellen:

$$KO = (1 + \delta)(R - c) - \frac{5\delta}{18}(2t) + \frac{7\delta}{12}t - t - \frac{\delta}{18(2t)}t^2$$

$$KO = (1 + \delta)(R - c) - \frac{5}{9}\delta t + \frac{7}{12}\delta t - t - \frac{1}{36}\delta t = (1 + \delta)(R - c) - \frac{20}{36}\delta t + \frac{21}{36}\delta t - \frac{1}{36}\delta t - t$$

$$KO = (1 + \delta)(R - c) - t < KO^{st*} (1 + \delta)(R - c) - t + \delta t$$

Som forventet er konsumentoverskuddet redusert. I en modell der bedriftene selger differensierte produkt og konsumentene som bytter har kostnader foruten selve prisen på produktet taper konsumentene av to grunner; for det første fordi de har byttekostnader og for det andre fordi de som bytter foretrekker produktet de kjøpte i første periode.

### 3.3.3 Oppsummering

Når bedrifter selger produkt som er differensiert ved hjelp av byttekostnader er deres insentiv til å differensiere produktene på andre måter redusert (Klemperer, 1991). I dette underkapitlet har vi antatt at bedriftene likevel har valgt å differensiere godene litt.

I likhet med byttekostnadsmodellen er prisene i første periode *lavere* og i andre periode *høyere* enn i den statiske likevekten. Prisene gitt til nye kunder i andre periode er lavere. I første periode må bedriftene søke å tiltrekke seg mange kunder. Likevel vil de ikke måtte redusere prisene like mye som i en standard byttekostnadsmodell. Grunnen til dette er at har preferanser for ett produkt fremfor et annet og vil derfor godta en høyere pris. Ettersom prisene er identiske i første periode innelåses konsumenten hos den bedriften som selger godet

de foretrekker. I andre periode vil en del konsumenter akseptere en høyere pris fordi de både har byttekostnader og transportkostnader. Om bedriftene skal klare å kapre noen av disse konsumentene fra rivalen, må prisene gitt til nye kunder reduseres betraktelig. På grunn av de høye prisene gitt til egne kunder i andre periode er samlet profitt positiv, mens konsumentoverskuddet er lavere enn utfallet av den statiske likevekten.

Gabrielsen viser at uavhengighetsresultatet ikke er like robust når det åpnes for differensierte produkt. Det er to årsaker til at det oppstår et samfunnstap ved leverandørbytte i denne modellen. Samfunnet taper på at konsumenter bytter på tross av byttekostnaden og fordi konsumenter bytter fra det merket de liker best. Prisene i andre periode er avhengige av markedsandelen som ble opparbeidet i første periode. En økt markedsandel øker prisene til de gamle kundene og reduserer poachingprisene. Det siste er noe overraskende, men har en intuitiv forklaring. Jo større markedsandel en bedrift har, jo vanskeligere er det å få tak i de kundene som prefererer rivalens produkt. Prisene må derfor settes lavere for at disse skal ha et ønske om å bytte. Når byttekostnadene er høye nok i forhold til merkeloyaliteten til kundene, likner prisene mer på resultatene til Chen.

Det største problemet ved atferdsbasert prisdiskriminering er at bedriftene må kunne identifisere og segmentere kunder med forskjellig etterspørselastisitet. I kapittel 3.1 og 3.2 så vi på to separate måter å gjenkjenne kunder på. Chen (1997) antok ex ante identiske kunder som ble ex post differensierte på grunn av pådratte byttekostnader i begynnelsen av andre periode. Fudenberg og Tirole (2000) antok at konsumentene i utgangspunktet hadde heterogene preferanser. Når disse preferansene er avslørt kan bedrifter tilnærme seg kunder, som har svake preferanser for deres produkt, med lave priser. Gabrielsen (2003) har samkjørt disse to retningene og sett på markeder der kundene pådras byttekostnader når de kjøper heterogene produkt. Vi har sett på et tilfelle der byttekostnadene er tilstrekkelig store relativt til differensieringen. En utvidelse av modellen og diskusjonen ville vært å se på en situasjon der byttekostnadene er lavere. Man kan anta at resultatet da ville nærmet seg Fudenberg og Tirole (2000) sin løsning.

Likevektsresultatene oppsummeres i tabeller i kapittel 3.5. Dette er prisene, markedsandelene, profittene og konsumentoverskuddet som fremkommer når markedet er i likevekt og hver av bedriftene betjener halve markedet hver.

### 3.4 Dynamiske prisdiskrimineringsmodeller med flere enn to perioder

De tre modellene presentert ovenfor kan utvides på ulike måter. For det første trenger det ikke nødvendigvis å være kun to bedrifter i markedet. Det ville vært interessant å se hvilke resultat man ville fått i disse modellene dersom flere enn to bedrifter er organisert i markedet, eller der det er muligheter for nyetablering i periode 2 (Chen, 1997). En annen måte å ekspandere modellene på er å anta at det i periode 2 også kommer nye kunder på markedet. Dette er kunder som ikke har kjøpt fra noen i periode 1. Det blir dermed umulig for bedriften å skille mellom denne kundegruppen og rivalens kunder i periode 1. En slik utvidelse medfører at man ikke lenger kan finne en stabil likevekt i modellen med byttekostnader. Dette fordi profitten ikke lenger er kontinuerlig i prisene.<sup>9</sup>

En tredje mulige måte å endre modellene på er å utvide tidshorizonten. I det følgende skal vi presentere en byttekostnadsmodell og en modell med horisontal produkt differensiering der bedriftene eksisterer i flere enn to perioder. Vi vil ikke gå grundigere til verks enn å legge frem antagelsene for de to nye modellene og se på hvorvidt tidshorizonten påvirker resultatene vi fant i avsnitt 3.1 og 3.2.

En bedrifts tidligere markedsandel er avgjørende for bedriftens fremtidige profitt. I hver periode må bedriftene foreta en avveining mellom det å sette lave priser for å få en stor markedsandel eller å sette en høy pris for å utnytte eksisterende kundemasse. Resultatene av en slik trade-off avhenger av ulike faktorer; om det er fare for nyetablering, markedets vekstrate, renteutvikling og valutakursforventninger. På lengre sikt blir derfor ikke prisene satt kun av bedriftsøkonomiske hensyn, men bedriftene må ta i betraktning makroøkonomiske hendelser og hva som skjer med den internasjonale handelen (Klemperer, 1991).

#### 3.4.1 Dynamisk modell med byttekostnader over flere perioder<sup>10</sup>

I et monopolistisk marked er prisdiskriminering effektivt. Prisdiskriminering i et marked med byttekostnader der abonnenter bruker tid og krefter for å bytte tilbyder når varene er perfekt substituerbare er *ikke* effektivt. Taylor (2003) ser på et marked der byttekostnadene varierer tilfeldig over tid. Ettersom bedriften må sette prisen lavt for å lokke til seg nye kunder

<sup>9</sup> Når de to bedriftene søker å tiltrekke seg nye kunder med den samme prisen, vil bedriften som reduserer prisen litt bare kunne øke profitten diskontinuerlig.

<sup>10</sup> Kapitlet er basert på Taylor (2003)

forventer den ingen profitt på denne kundegruppen. Noen ganger er det nødvendig å sette prisen under marginalkostnaden og på kort sikt blir denne prisingen et tapsprosjekt for bedriften. I neste periode er derimot disse kundene innelåst og bedriften har mulighet til å ta en høyere pris dersom de velger gjenkjøp. Når en bedrift kan observere konsumentatferden slik, vil en kunde ha et ønske om å få rykte på seg for å være en ”bytter”, det vil si en som skifter produsent ofte. En slik taktikk kan medføre at bedriftene ønsker å tilby kunden bedre kontrakter.<sup>11</sup>

Taylor utvider Chen sin byttekostnadsmodell til å gjelde et marked med flere bedrifter, flere perioder og ulike fordelinger av byttekostnader og konsumentheterogenitet. Hver av disse generaliseringene enten utvider resultatene Chen fant eller gir ny informasjon. Den viktigste forskjellen er at det ikke er mulig å opprettholde et duopol med to bedrifter fordi nye aktører vil komme på markedet så lenge det er positiv profitt å hente.

### 3.4.1.1 Modellen

Hvert individs byttekostnader antas å variere fra periode til periode. Videre antar Taylor at både bedriftene og konsumentene har begrensede bindingsmuligheter. Dette betyr at bedriftene ikke kan binde seg til fremtidige priser og at konsumentene har muligheten til å bytte leverandør om ønskelig.

Alle konsumenter er risikonøytrale og maksimerer forventet nytte. Konsumentene og bedriftene har samme diskonteringsfaktor,  $\delta \in (0,1]$ . I hver periode kan konsumentene velge om de vil kjøpe én enhet av godet eller ingen. I begynnelsen av hver periode kjenner kunden egen byttekostnad, men denne er ikke- verifiserbar for bedriftene.

Alle bedriftene har identisk teknologi med konstant skalaavkastning. Marginalkostnadene er antatt å være normalisert lik null. Også bedriftene er risikonøytrale og maksimerer forventet profitt. Bedriftene har muligheten til å prisdiskriminere og gir prisen  $\bar{p}_h^j$  til kunder som kjøpte produktet i forrige periode og  $\underline{p}_h^j$  til nye kunder, der  $\bar{p}_h^j \geq \underline{p}_h^j$ . Her er  $p$  prisen gitt til hver kundetype,  $h$  forteller hvilken periode man er i og  $j \in \{1, \dots, n\}$  beskriver antallet bedrifter som

<sup>11</sup> Dette er ikke nødvendigvis tilfellet i alle markeder. If Skadeforsikring fikk nylig påbud fra Konkurransetilsynet om å ikke ta en høyere forsikringspremie fra kunder som byttet forsikringsleverandør oftere fordi disse i mange tilfeller ikke var større risikotakere, men mer prisbevisste.

er i markedet. Dersom det er to perioder og to bedrifter ville vi sett følgende prisingssystem; bedrift A ville tilbudt varen for prisene  $\bar{p}_2^A = \alpha$  og  $\underline{p}_2^A = \alpha_2$  i andre periode. Tilsvarende ville bedrift B gitt prisene  $\bar{p}_2^B = \beta$  og  $\underline{p}_2^B = \beta_2$ .

Bedriften observerer i en tilfeldig periode,  $h$ , prisvektoren i forrige periode,  $h - 1$ , samt sin egen markedsandel og setter dermed prisene i periode  $h$ :  $(\bar{p}_h^j, \underline{p}_h^j)$ . Når konsumenten så skal velge produsent tar han i betraktning disse prisene samt egen byttekostnad.

### 3.4.1.2 Resultat

Vi skal se resultatene av en slik modell i et duopol.

En konsument  $i$  bytter fra bedrift  $j$  til bedrift  $k$  dersom:

$$\bar{p}_h^j - \underline{p}_h^k \geq \theta_h^i,$$

der  $\theta_h^i$  er konsument  $i$  sin byttekostnad i periode  $h$ . Det er ineffektivt for konsumentene å bytte leverandør. Samlet tap i hver periode kan være en betydelig andel av det sosiale overskuddet. Størrelsen på tapet er avhengig av hvor høyt konsumenten verdsetter produktet.

Prisene fra periode 0 til periode  $H - 1$ , der  $H$  er den siste perioden bedriftene eksisterer, er ikke avhengige av markedsandeler. Begge bedrifter setter de samme priser i hver periode. For  $h < H$  (og siste periode,  $h = H$ ) vil hver bedrift tilby dens gamle abonnent produktet til prisen  $\bar{p}^* (\bar{p}^* + \delta\theta^*)$  og nye kunder må betale  $\underline{p}^* (\underline{p}^* + \delta\theta^*)$  for det samme gode, der:

$$\bar{p}_h^* \equiv \frac{1 - G(\theta^*)}{g(\theta^*)} - \delta\theta^*, \underline{p}_h^* \equiv \frac{G(\theta^*)}{g(\theta^*)} - \delta\theta^*$$

Fordelingsfunksjonen  $G(\theta)$  spesifiserer konsumentens kostnad av å bytte leverandør. Denne funksjonen er kontinuerlig deriverbar;  $G(0) = 1 - G(1) = 0$ .  $g(\theta)$  er tetthetsfunksjonen til  $G(\theta)$  og er større enn null når  $\theta \in (0,1)$ . Så lenge  $G(\theta) \leq \frac{1}{2}$ , vil prisen gitt til nye kunder være mindre enn prisen gitt til gamle kunder.

Prisene er konstante og avhenger negativt av  $\delta$ . Jo viktigere fremtidig profitt er, jo lavere blir prisene satt i tidligere perioder. Bedriftene søker å sette så lave priser som mulig både for kunder som er innelåst og for potensielle kunder. Dette for å holde på de gamle kundene som kan bli fristet av konkurrentens lave priser og for å prøve å lokke til seg nye kunder. Målet er å øke markedsandelen. Når  $\delta$  synker er verdien av fremtidige markedsandeler mindre i forhold til dagens profitt og dette svekker incentivet til å sette lavere priser. I siste periode øker prisene med  $\delta c^*$  fordi det ikke lenger er aktuelt å øke markesandelen. Ingen vil lenger gi lave priser til de nye kundene fordi de ikke kan utnytte disse i en senere periode. Denne prisøkningen gir også bedriftene mulighet til å øke prisen til gamle kunder.

På lang sikt er det forventet at industrien nærmer seg et symmetrisk duopol. Hvor fort dette går, avhenger av hvor stor andel av konsumentene som bytter leverandør i hver periode. Jo flere som bytter, jo raskere konvergerer markedet mot den symmetriske likevekten. Bedriften som i periode 0 hadde størst markedsandel vil tape flere kunder enn den klarer å lokke til seg i løpet av bedriftens eksistens.

Et resultat av at bedriftene nå eksisterer i flere perioder er at likevektsprofitten er økende med markedsandelen. Den marginale verdien av en ekstra abonnent er det kritiske byttekostnadsnivået  $c^*$ . Et annet viktig resultat er at nåverdien av fremtidig profitt er positiv selv for en nykommer uten noen markedsandeler på markedet. Årsaken til dette er at når det bare er to bedrifter vil byttekostnaden mykne priskonkurransen. Dette var forklaringen på hvorfor det var mulig i et duopol med byttekostnader å oppnå positiv samlet profitt. Så lenge det er mer enn to perioder vil flere bedrifter bli etablert så lenge det er positiv profitt å hente på etableringen, dermed er det ikke mulig å opprettholde duopolet.

### 3.4.2 Dynamisk modell med produktdifferensiering over flere perioder<sup>12</sup>

Den siste modellen som presenteres er en overlappende generasjonsmodell der bedriftene er evigvarende. Også her har bedriften mulighet til å gi nye og gamle kunder ulike kontrakter. Som i Taylor (2003) kan en ny kunde enten være konkurrentens kunde fra forrige periode, eller en helt ny kunde på markedet. Hver kunde antas å være i markedet i to perioder. Bedriften har alltid mer kjennskap til egen kundemasse, men har ingen mulighet til å kjenne alle preferansene kunden har. Villas- Boas (1999) registrerer tre effekter. For det første vil

<sup>12</sup> Kapitlet bygger på Villas-Boas (1999)

bedriftene redusere prisene gitt til konkurrentens kunder. Det er også slik at jo mer tålmodige kundene er, jo mer forsterkes konkurransen. Den siste effekten er at det blir mindre konkurranse jo mer tålmodige bedriftene er. Dersom både bedriftene og kundene er tålmodige, vil prisene være lavere enn i tilfellet uten kundegjenkjenning.

Når en bedrift får nye kunder er den klar over at hva den lærer om den nye kunden vil være med å påvirke fremtidig profitt. Bedriften innser at antall nye kunder den andre bedriften får påvirker viljen til konkurrenten om å gå etter disse konsumentene. Kundene forstår at så snart de har kjøpt et produkt fra en av produsentene kan produkt og pris som tilbys bli endret.

I likhet med Fudenberg og Tirole (2000) resulterer modellen i at bedriftene tar en høy pris i første periode. Denne høye prisen medfører at den marginale konsumenten vil bli tilbudt en lavere pris fra konkurrenten i neste periode. I første periode konkurrerer bedriftene mindre aggressivt enn hva som ville vært tilfellet uten kundegjenkjenning fordi kundene ikke er like prisfølsomme i denne perioden. I neste periode vil derimot konkurransen bli tøffere fordi bedriftene søker å stjele kunder fra hverandre.

Det er asymmetrisk informasjon i markedet. Dette innebærer at en bedrift vet mer om egne kunder enn om de andre kundene på markedet. Over tid vil modellen lede til en likevekt der markedet deles likt mellom de to bedriftene. Hvor raskt de kommer til en slik steady- state er avhengig av hvor tålmodige aktørene i markedet er.

### 3.4.2.1 Modellen

Duopolet består av bedrift  $A$  og  $B$  som produserer ikke- varige goder  $A$  og  $B$ . De har ingen marginalkostnad. I hver periode kommer konsumenter inn på markedet, denne massen er normalisert til 1, og hver konsument er på markedet i to perioder. Det betyr at den totale mengden kunder i hver periode er lik 2. En konsument kan i hver av periodene velge å kjøpe gode  $A$ ,  $B$  eller *ingen* av godene. Fordi de ikke får noen økt nytte av en ekstra enhet kjøper hver konsument kun en enhet.

Konsumentenes preferanser for de to godene blir målt av parameteren  $t$ , der  $t \in [0,1]$ . Dersom bedrift  $A$  er lokalisert i 0 og  $B$  i 1, har vi at  $t$  er transportkostnaden til en konsument som velger  $A$  og  $1-t$  dersom kunden velger  $B$ . Konsumenten har bruttonytte  $v$  i hver periode. Det



skal antas at denne nytten er så stor at det lønner seg for konsumenten å kjøpe ett av godene i hver periode. En konsument av type  $t$  sin nettonytte for å kjøpe  $A$  til prisen  $p$  er  $v-t-a$ . Tilsvarende ville denne konsumenten ha nettonytte lik  $v-(1-t)-b$  dersom han kjøpte produkt  $B$ . Den totale nytten til en konsument neddiskonteres med  $\delta_c$ , der  $0 \leq \delta_c \leq 1$ .

I hver periode,  $h$ , vil bedrift  $i$  sette to priser; én pris til de konsumentene som kjøpte deres produkt i forrige periode, henholdsvis  $\alpha^h$  og  $\beta^h$ , og en annen pris til de nye kundene;  $\alpha_2^h$  og  $\beta_2^h$ . Prisene til de nye kundene settes ikke-kooperativt og simultant. Prisene til de tidligere kundene settes etter at bedriften har observert prisen konkurrenten har tatt fra de nye kundene. Dette gjør det mulig for bedriften å holde på en del av de gamle kundene. For å forenkle antar vi at det er en kostnad knyttet til det å forlate markedet. Denne størrelsen er satt slik at bedriftene i hver periode velger å selge til en positiv mengde av nye konsumenter. Bedriftene søker å maksimere fremtidig profitt og denne neddiskonteres med  $\delta_f$ , der  $0 \leq \delta_f \leq 1$ .

### 3.4.2.2 Resultat

Også i dette kapitlet utelukker vi å presentere hvordan resultatene fremkommer, men gir heller en kort oppsummering av disse. Uten kundegjenkjenning vil likevektsprisen og profitten i hver periode være lik 1. Dersom en bedrift *har* en mulighet til å gjenkjenne egne og konkurrentens kunder vil prisen til den nye kunden være lik  $1 + \frac{\delta_c}{3} > 1$ . I steady-state er prisen til de gamle kundene  $\frac{2}{3}$  og prisen til *konkurrentens* gamle kunder  $\frac{1}{3}$ . Prisen til de nye kundene er høyere enn i tilfellet uten kundegjenkjenning fordi de marginale konsumentene er mindre prissensitive. Disse resultatene kommer som følge av at prisene til nye og gamle kunder settes simultant.

Dersom bedriften setter prisen til den gamle kunden *etter* at de har observert hvilken pris konkurrenten tilbyr sine gamle kunder, blir prisen bedriften tilbyr de nye kundene  $1 + \delta_c - \frac{\delta_f}{4}$ , og i likevekt er prisene til bedriftens gamle og konkurrentens tidligere kunder

henholdsvis  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{2}$ . Grunnen til at  $\delta_f$  har en negativ effekt på prisene til de nye kundene er at bedriftene konkurrerer om å være prisfølger fordi dette ville økt profitten.

### 3.5 Diskusjon og oppsummering

I dette kapitlet har vi presentert og diskutert resultatene av ulike modeller for atferdsbasert prisdiskriminering. Modellene der bedriftene kunne prisdiskriminere og konsumentene hadde byttekostnader (Chen, 1997) eller produktene var differensierte (Fudenberg og Tirole, 2000) ga ulike prediksjoner om prisingstruktur, profitt og konsumentoverskudd. Resultatene i de to modellene ble sammenliknet med utfallet når bedriftene ikke kunne gi ulike priser til gamle og nye kunder, men alle andre forutsetninger om modellene var like.

En av betingelsene for at en bedrift skulle kunne prisdiskriminere er at de må ha markedsrett. Dersom en bedrift kjenner igjen kunden har den mulighet til å gi ulike priser til ny og gammel kunde; enten fordi konsumenten pådras byttekostnader eller fordi de har preferanser for ett produkt fremfor et annet. I rapporten har vi altså kun fokusert på en liten del av alle de prisdiskrimineringsmuligheter som en bedrift har; nemlig prisdiskriminering basert på kundegjenkjenning. Dersom bedriften kan registrere konsumentene, kan han utnytte informasjon om den ulike betalingsviljen som oppstår når kundene har byttekostnader og/eller produktene er differensierte. Kundene kan for det første være innelåst med byttekostnader. De mister da incentivet til å bytte leverandør fordi et slikt bytte medfører kostnader. Dette medfører at bedriftene kan gi én pris til den gamle kunden og en annen pris til den nye. Når bedriftene kan differensiere sitt gode fra rivalens slik at kunder har preferanser for det ene produktet fremfor det andre, og bedriftene kan registrere kunder, kan de gi ulike priser til gamle og nye kunder. Bedriftene kan for det tredje prisdiskriminere både på grunn av at forbrukeren er pådratt byttekostnader og fordi konsumenten foretrekker produktet til bedriften han er innelåst hos. Alle de tre tilfellene krever at bedriftene kan registrere kunder og dermed skille egen kundegruppe fra rivalens.

Når bedriftene kan prisdiskriminere, er prisene i byttekostnadsmodellen *lavere* enn de statiske prisene i første periode og *høyere* i andre periode. I den statiske modellen hadde ikke konsumentene byttekostnader. Dersom vi ser på en dynamisk byttekostnadsmodell der

bedriftene ikke har mulighet til å gi ulike kundegrupper ulik pris, selv om de kan registrere tidligere kjøp, er prisene i første periode *høyere* enn og i andre periode *lavere* enn prisene når bedriftene kan prisdiskriminere.

I modellen med produkt differensiering og prisdiskriminering er prisene *høyere* enn de statiske prisene i første periode, og *lavere* i andre periode. I denne statiske modellen var produktene differensierte og dermed kunne bedriftene ta pris over grensekostnad selv om de ikke kunne prisdiskriminere. Likevektsresultatene av en dynamisk modell med differensierte produkter der bedriftene ikke kan ta ulike priser sammenfaller med de statiske resultatene. Selv om bedriftene i andre periode kan registrere at nye og gamle konsumenter har ulik betalingsvilje fordi de har ulike preferanser for produktene, kan de ikke utnytte denne informasjonen til å prisdiskriminere.

Resultatene i disse modellene ble sammenliknet med resultatene av en modell som kombinerer byttekostnader og produkt differensiering (Gabrielsen, 2003). Dersom vi satte  $\theta = 2t$  fant vi at prisene i første periode var *lavere* enn i det statiske tilfellet. I andre periode var prisen gitt til egne kunder *høyere*, mens prisen gitt til nye kunder var *lavere* enn prisene i den statiske modellen.

I byttekostnadsmodellen er prisene i andre periode uavhengige av markedsandelen bedriftene får i første periode. Bedriften som eventuelt har størst markedsandel vil ikke kunne ta høyere priser enn bedriften med mindre markedsandel. I markedet med homogene goder så vi at den bedriften med størst markedsandel vil få redusert markedsandel i andre periode. Så lenge produktene er identiske vil bedriften med størst markedsandel i tillegg få redusert denne dersom de selger produktet til en høyere pris enn rivalen. Grunnen til dette er at når produktene er homogene spiller det ingen rolle for konsumentene hvilken bedrift de kjøper fra. Konsumentene som kjøpte fra bedriften med størst markedsandel må altså avveie mellom en høy pris fra denne eller kostnaden den får ved å bytte leverandør. Gabrielsen (2003) viser at uavhengighetsresultatet ikke er like robust når det åpnes for differensierte produkt. Når produktene er heterogene, vil konsumenten ha ulike preferanser for disse. Om produktet de foretrekker koster noe mer enn det andre godet på markedet, kan det hende at de likevel vil kjøpe produktet de foretrekker.

Resultatene fra kapittel 3.1- 3.3 oppsummeres i tabellene nedenunder.

**Tabell 3.3:** Priser, profitt og konsumentoverskudd i prisdiskrimineringsmodellene sammenliknet med likevektsresultatene i de statiske modellene.

	CHEN	FUDENBERG OG TIROLE	GABRIELSEN
1.periodepriser	$a = b = c - \frac{\delta}{3}\theta < c$	$a = b = c + \frac{1}{3}\delta t + t > c + t$	$a = b = c + t - \frac{1}{3}\delta(\theta + 2t) < c + t$
2.periodepriser	$\alpha = \beta = c + \frac{2}{3}\theta > c$	$\alpha = \beta = c + \frac{2}{3}t < c + t$	$\alpha = \beta = c + \frac{2}{3}\theta + \frac{1}{6}t > c + t$
Poachingpriser	$\alpha_2 = \beta_2 =$ $\alpha - m_A = \beta - m_B$ $= c + \frac{1}{3}\theta > c$	$\alpha_2 = \beta_2 = c + \frac{1}{3}t < c + t$	$\alpha_2 = \beta_2 = c + \frac{1}{3}\theta - \frac{1}{6}t < c + t$
$q_{AA}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12} \frac{t + 4\theta}{\theta}$
$q_{BB}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12} \frac{t + 4\theta}{\theta}$
$q_{AB}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12} \frac{2\theta - t}{\theta}$
$q_{BA}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12} \frac{2\theta - t}{\theta}$
$\Pi^i$	$\frac{\theta}{9}\delta > 0$	$\frac{4}{9}\delta t + \frac{1}{2}t < \frac{t}{2}(1 + \delta)$	$\frac{1}{36} \frac{\delta t^2 - 10\delta t\theta + 4\delta\theta^2 + 18t\theta}{\theta} > \frac{t}{2}(1 + \delta)$
$\pi_1^{A*}$	$-\frac{\theta}{6}\delta$	$\frac{1}{6}\delta t + \frac{1}{2}t$	$\frac{1}{2}t - \frac{1}{6}\delta\theta - \frac{1}{3}\delta t$
$\pi_1^{B*}$	$-\frac{\theta}{6}\delta$	$\frac{1}{6}\delta t + \frac{1}{2}t$	$\frac{1}{2}t - \frac{1}{6}\delta\theta - \frac{1}{3}\delta t$
$\pi_2^{A*}$	$\frac{5}{18}\theta$	$\frac{5}{18}t$	$\frac{1}{36} \frac{t^2 + 2t\theta + 10\theta^2}{\theta}$
$\pi_2^{B*}$	$\frac{5}{18}\theta$	$\frac{5}{18}t$	$\frac{1}{36} \frac{t^2 + 2t\theta + 10\theta^2}{\theta}$
KO	$(R - c)(1 + \delta) - \frac{5\delta}{18}\theta$ $< (R - c)(1 + \delta)$	$(R - c)(1 + \delta) - \frac{8\delta}{9}t - t$ $> (R - c)(1 + \delta) - \delta t - t$	$(R - c)(1 + \delta) - \frac{5\delta}{18}\theta + \frac{7\delta}{12}t - t - \frac{\delta}{18\theta}t^2$ $< (R - c)(1 + \delta) - \delta t - t$

**Tabell 3.4:** Priser, profitt og konsumentoverskudd i modeller der prisdiskriminering ikke er mulig.

	CHEN	FUDENBERG OG TIROLE
1. periodepriser	$a = b = c + \frac{2}{3}\delta\theta$	$a = b = c + t$
2. periodepriser	$\alpha^u = \beta^u = c + \theta$	$\alpha^u = \beta^u = c + t$
$q_{AA}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$q_{BB}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$q_{AB}$	0	0
$q_{BA}$	0	0
$\Pi^i$	$\frac{5}{6}\delta\theta$	$\frac{t}{2}(1 + \delta)$
$\pi_1^{Au^*}$	$\frac{1}{2}\delta\theta$	$\frac{1}{2}t$
$\pi_1^{Bu^*}$	$\frac{1}{2}\delta\theta$	$\frac{1}{2}t$
$\pi_2^{Au^*}$	$\frac{1}{2}\theta$	$\frac{1}{2}t$
$\pi_2^{Bu^*}$	$\frac{1}{2}\theta$	$\frac{1}{2}t$
KO	$(R - c)(1 + \delta) - \frac{1}{3}\delta\theta$	$(R - c)(1 + \delta) - \delta t - t$

I forkant av teorigjennomgangen satte vi opp fire intuisjoner. Hvorvidt forventningene viste seg å være korrekte diskuteres nedenfor:

*Intuisjon 1:* ”Det er alltid er en fordel å kunne gjenkjenne kundetyper for å kunne gi disse ulike priser.” Chen (1997) sin byttekostnadsmodell viser at dette ikke alltid er tilfellet. I situasjonen der bedriftene kan prisdiskriminere får de mindre profitt enn i byttekostnadsmodellen der de *ikke* har mulighet for å gi kundene ulike priser. I første periode sitter bedriftene igjen med negativ profitt fordi konkurransen om markedsandeler er hard. Selv om de får en positiv totalprofitt er ikke denne like høy som i modellen uten prisdiskriminering. I modellen der preferansene til konsumentene er avslørt i begynnelsen av andre periode, er det heller ikke en fordel å kunne prisdiskriminere. Selv om man har mulighet til å prise over grensekostnaden i begge perioder, er prisene i andre periode lavere

enn de statiske og profitten vil samlet bli lavere enn i en modell der bedriftene ikke kan prisdiskriminere. I modellen med både byttekostnader og produkt differensiering er profitten avhengig av hvilken effekt som veier tyngst for å kunne si noe om det er en fordel å kunne utnytte informasjonen om kundene eller ikke. Dersom byttekostnaden er svært stor og produkt differensieringen nær ubetydelig, kan det hende at prisen i første periode blir lavere enn grensekostnaden når bedriftene kan prisdiskriminere. Denne lave prisen er likevel ikke betydelig nok for å unngå at bedriftene oppnår samlet positiv profitt.

*Intuisjon 2:* Antagelsen om at bedriften vil prise lavt i første periode i modellen med byttekostnader slo til med sikkerhet. Faktisk fant vi at prisene i denne perioden er lavere enn marginalkostnaden. Årsaken til at prisen blir så lav er fordi begge bedriftene underbyr hverandre for å sikre seg markedsandeler i andre periode. I byttekostnadsmodellen så vi at det ikke spilte noen rolle hvor stor markedsandelen var med tanke på prisen i andre periode, men jo flere kunder en bedrift har i denne perioden, jo større er profitten.

*Intuisjon 3:* I en dynamisk modell med to perioder vil en bedrift kunne sette høy pris i begge perioder når varene er differensiert og konsumentene har ulik preferanse for de to produktene. Det er mulig å ta en høy pris i begge perioder fra egen kundemasse, men prisen i første periode vil være høyere enn i andre periode. Årsaken til dette er at en konsument i første periode vil kjøpe produktet han eller hun foretrekker. Ettersom kundenes etterspørselastisitet etter dette produktet er lav godtar de en høy pris. For å kunne kapre denne kunden vil den rivaliserende bedriften måtte sette prisene på sitt produkt ned i andre periode. Bedriften som kunden i utgangspunktet kjøpte fra vil derfor i et forsøk å på å beholde denne kunden sette ned prisen i andre periode.

*Intuisjon 4:* Ettersom vi har antatt at konsumentene har enhetsetterspørsel og at nytten alltid er så stor at ingen velger å ikke kjøpe har velferdssammenlikninger liten hensikt. Dette fordi alle kjøper uansett. Et annet argument for å fokusere på konsumentoverskuddet i stedet for å se på samfunnets totale velferd er den nye konkurranseloven som i større grad tar hensyn til forbrukerinteresser. Derfor er konsumentoverskuddet brukt som et velferdsmål i denne rapporten. Hvorvidt konsumentoverskuddet er redusert er uvisst i modellen med byttekostnader. Det er mulig at både konsumenter og produsenter får det verre i denne modellen når bedriftene har mulighet til å prisdiskriminere. Dette avhenger av prisene bedriftene setter i andre periode i modellen uten prisdiskriminering. I forhold til en modell der

det ikke er byttekostnader og heller ingen mulighet for prisdiskriminering er konsumentoverskuddet klart redusert. Dette er tilfellet i alle modellene. I modellen med produkt differensiering oppstår et ineffektivt bytte da noen av konsumentene velger å kjøpe det produktet de foretrekker minst fordi prisen på dette er lavere. Om produkt differensieringen,  $t$ , er like stor som byttekostnaden,  $\theta$ , vil konsumentoverskuddet i modellen med produkt differensiering være mindre enn i modellen med byttekostnader. Modellen med både produkt differensiering og byttekostnader gir samlet sett en negativ effekt på konsumentoverskuddet, selv om et ledd i konsumentoverskuddet er økende med transportkostnaden.

Offentlige instanser bør av flere grunner søke å begrense bruken av byttekostnader (Klemperer, 1991). For det første øker byttekostnader prisene, og under et oligopol skapes i tillegg det vanlige dødvektstapet. Ofte hindrer byttekostnader nyetablering og reduserer konkurransen i markedet. I tillegg reduserer det produkt variasjonen. Det oppstår et velferdstap fordi noen konsumenter bytter leverandør på tross av kostnadene.

Klemperer (1995) viser at byttekostnader kan gi mindre insentiv til produkt differensiering. Dersom konsumentene er innelåst vil det ikke være lønnsomt for bedriftene å differensiere produktene fordi konsumenter vil velge å kjøpe fra flere leverandører for å ha et stort produktutvalg. Dermed bytter konsumentene på tross av byttekostnadene. Dette er tilfellet når konsumentene kan kjøpe flere produkt i én periode. I modellene ovenfor har konsumentene kun hatt anledning til å kjøpe ett produkt i hver periode. Da vil det være lønnsomt for bedriftene å selge differensierte produkt når konsumentene har byttekostnader. Årsaken til dette resultatet er at produkt differensiering medfører at konsumenter er innelåst hos den leverandøren som selger produktet de foretrekker, og det skal mer til før de bytter bedrift selv om de får rabatt på produktet. Dette gir bedriftene insentiv til å sette opp prisene i forhold til byttekostnadsmodellen.

I første periode er prisene i modellen med byttekostnader lavere enn prisene i begge de andre modellene og lavere enn grensekostnaden. Prisen i Gabrielsen (2003) sin modell er lavere enn den som fremkom i modellen med produkt differensiering i denne første perioden. Grunnen til dette er antagelig at konsumentene må kompenseres for at de blir innelåst i andre periode dersom byttekostnadene deres er store nok. Prisene til egne kunder i andre periode er derimot størst når bedriftene selger differensierte produkt og konsumentene har byttekostnader. Dette

fordi bedriftene kan utnytte det faktum at konsumentene er innelåst hos den bedriften som selger produktet de foretrekker mest. Ettersom konsumentene har byttekostnader må de gi større rabatt til nye kunder enn hva som er tilfellet når produktene er differensierte og kundene ikke har byttekostnader, eller når kundene har byttekostnader mens produktene er homogene. Mens prisene i første periode var større når produktene var differensierte enn når produktene var homogene og konsumentene ble pådratt byttekostnader, er de i andre periode identiske dersom størrelsen på transportkostnaden og byttekostnaden er like, både til nye og gamle kunder. Prisene til gamle kunder er høyere enn til nye kunder fordi disse blir utnyttet siden de er innelåst eller har preferanser for produktet. De nye kundene som kommer til bedriftene i modellen med både byttekostnader og produkt differensiering får en lavere pris enn i de to andre modellene. Årsaken til dette kan være at det er mer kostbart for kundene å bytte fra et produkt de for det første er innelåst med og for det andre har preferanser for.

I alle modellene har konsumentene det verre enn i marked der det ikke eksisterer byttekostnader eller produktene ikke er differensierte og bedriftene *ikke* har lov til å prisdiskriminere. Både i modellen med byttekostnader og produkt differensiering har altså konsumentene det bedre når bedriftene kan prisdiskriminere. Dette fordi de får rabatter for å bytte bedrift. Ettersom flere bytter når de får en lavere pris oppstår det et samfunnstap som ikke er blitt skissert godt nok i gjennomgangen av modellene. Det er et tap fordi de konsumentene som bytter enten må betale en kostnad ved bytte eller fordi de bytter fra et produkt de foretrekker til det mindre prefererte. Hva som skjer i modellen med både byttekostnader og produkt differensiering er uklart.

Vi har valgt å se bort fra muligheten for at det i noen tilfeller er mer lønnsomt for bedriftene å gi rabatten til egne kunder. Mens vi har sett på Chen sin "paying customers to switch" og Fudenberg og Tirole sin "customer poaching"; to modeller for hvordan bedrifter gir rabatter til rivalens kunder, presenterer Shaffer og Zhang (1999) en modell de kaller "paying customers to stay". Om en bedrift bør gi rabatter til egen eller konkurrentens kundegruppe avhenger av hvilken konsumentgruppe som har høyest etterspørselselastisitet. Dersom det er egen kundegruppe som er mer følsomme for prisendringer, og bedriften ønsker å maksimere samlet profitt, bør man føre en "pay to stay"-strategi. Årsaken til dette mulige resultatet er at Shaffer og Zhang godtar asymmetriske byttekostnader. Det kan for eksempel være dyrere for bedrift A sine kunder å bytte til bedrift B enn det er for bedrift B sine kunder å bytte til bedrift



A, og vica versa. De bedriftene som har mer lojale kunder enn rivalen, kan gi rivalens kunder lavere pris fordi denne kundegruppen har høyere etterspørselastisitet.

## 4. Eksempel på de ulike typene prisdiskriminering

Til nå har vi kun sett på det teoretiske aspektet ved prisdiskriminering. I dette kapitlet skal vi se eksempler på prisdiskriminering i markedene vi presenterte i forrige kapittel. Vi skal kort presentere og diskutere et eksempel på marked med byttekostnader, ett med produkt differensiering og et marked der konsumentene har byttekostnader og bedriftene selger differensierte produkt.

Virkeligheten er mer kompleks enn modellene beskrevet i forrige kapittel. Modellene gir et signal om hva som skjer når forutsetningene for bedriftenes prisdiskriminering er ulike, men det er ikke alltid like lett å skille mellom de forskjellige formene i praksis. Det er ikke forsket så mye på denne type prisdiskriminering og det er i så måte en ny retning innen næringsøkonomisk teori.

I marked der man kjøper tjenester er det lett for bedriftene å prisdiskriminere ettersom det sjelden er mulighet for arbitrasje. Dette kan være frisørtjenester, reiser, teaterbilletter (student, honnør og barn), middag på restaurant ("spis så mye du vil"- tilbud på bestemte dager/ klokkeslett) eller hotellovernatting (ukedag eller weekend).

En bedrift har flere mulige måter å kunne gjenkjenne og registrere kunder på. En bedrift som tilbyr et produkt en kunde må abonnere på, vil svært raskt kunne finne ut om en kunde er ny eller gammel. Kunder som tidligere har kjøpt produkt er da registrert i databaser og bedriftene kan enkelt gi de ulike gruppene forskjellig pris såfremt de har ulik betalingsvilje. Eksempler på marked der bedrifter kan kjenne igjen kunder og disse er påført kostnader ved et eventuelt bytte er telefoni- og avisabonnement, medlemskap på treningssenter, bokklubb- medlemskap og nettbutikker. I alle disse markedene kan bedriftene registrere kundene i databaser. Bedriftene har da muligheten til å gi én pris til de kunder som er registrert og en annen pris til de nye kundene. Om de gir den nye eller gamle kunden laveste pris i andre periode avhenger av konsumentenes etterspørselastisitet (Shaffer og Zhang, 2000). Svært ofte vil bedriftene gi en høyere pris til de gamle kundene fordi disse er innelåst, mens de nye kundene blir tilbudt samme gode til lavere pris; et såkalt lokketilbud. Det finnes også avvik fra Chen sin modell.

Han konkluderer med at prisen i første periode er lav for å lokke til seg nye kunder, og at den blir høyere i påfølgende periode for å utnytte kundene. I mobiltelefonmarkedet er det tvert i mot slik at man (for å få en lav pris på selve mobiltelefonen) godtar en høy abonnementspris for telefonering i en bindingsperiode, for deretter å kunne bytte mobiloperatør og kunne betale mindre per fastavgift, samtale-, og sms- kostnader. Om dette er lønnsomt for konsumenten avhenger av prisene på mobilapparatet ved de ulike kontrakter som kan tegnes.

Det finnes også andre markeder der det er slik at bedriftene vet at konsumentene har byttekostnader, men de har ikke mulighet til å skille mellom gamle og nye kunder. Et eksempel er rabattkuponger; der man etter å ha kjøpt et produkt et visst antall ganger får rabatt på et produkt eller får produktet gratis. Coca Cola førte tidligere i vår en kampanje med "smileys". Inni korkene på halvlitersflaskene var det gummibrikker med smilefjes på, om man samlet seks slike (eller flere), kunne man bytte disse inn i en ny halvlitersflaske. Kampanjen hadde en tidsbegrensning, og brukte man ikke gummibrikkene innen denne datoen mistet de sin verdi.

For å avsløre konsumentenes preferanser har bedriftene flere muligheter (Shaffer og Zhang, 2000). For det første kan de foreta spørreundersøkelser per brev eller telefon. Det er også mulig å kjøpe informasjon fra byråer som har spesialisert seg på å innhente informasjon om hvem som er tidligere kjøper, ny kjøper eller ikke- forbruker. I aviser blir det ofte publisert data om hvilke produkt konsumenter foretrekker. Den siste muligheten bedriftene har er å gjøre antagelser basert på hvor konsumentene bor, eller andre eksogene tegn. Markedet for biler, møbler og hvitevarer er et eksempel på et område der bedriftene har mulighet til å avsløre preferanser.

I bokklubber får man ofte muligheten til å kjøpe en velkomstpakke bestående av mange bøker til en svært rimelig pris. Når en konsument først har kjøpt produktet, er man bundet til å kjøpe minst en bok til vanlig medlemspris i løpet av medlemskapet, for å unngå å måtte betale tilbake rabatten de fikk når de kjøpte introduksjonstilbudet. I tillegg viser det seg at kunder bruker tid på å si opp medlemskapet. Dette binder medlemmene til bokklubben så lenge de ikke har innfridd medlemskravene. At tilbudene fra en rivaliserende bokklubb ofte er gunstige gjør det lettere for konsumentene å bytte. Som vi ser i modellen til Chen (1997) underpriser bokklubbene for å lokke til seg nye kunder, eventuelt kunder fra en konkurrerende bedrift. I og med at det finnes mange ulike typer bokklubber, som selger ulike typer bøker er dette

muligens også et marked der bedriftene har klart å differensiere sine produkt i forhold til rivalen. "Romanklubben" selger for eksempel en annen type bøker enn "Bokklubbens Nye Bøker". En kunde som i utgangspunktet kjøpte fra Romanklubben vil muligens måtte ha en stor rabatt for å bytte fra denne til Bokklubben Nye Bøker fordi han eller hun foretrekker førstnevnte sine bøker. Hvorvidt bokklubbene hadde klart å oppnå positiv profitt avhenger ikke bare av prisen. Markedsandeler og kontrakter med forlag og forfattere kan også påvirke resultatet. I bokklubbmarkedet har Den Norske Bokklubben en stor markedsandel med 13 bokklubber av ulike slag, og står for 50 % av omsetningen av den samlede skjønn- og generelle litteratur i Norge. Bokklubbene bestemmer ikke prisene på bøkene selv. De settes av forlagene og bokklubbene kan deretter selge bøkene med 25 % rabatt. Markedsandelen bokklubbene har vil derfor ikke ha noen betydning for prisene.

Et annet og mer velkjent marked der konsumentene er pådratt byttekostnader er markedet med rabattkupper. Inntil for få år siden hadde SAS og Braathens 'frequent- flyer- program' på både inn- og utlandsreiser. Dette programmet innebar at kundene fikk rabatter etter et visst antall flyturer der de samlet opp bonuspoeng. En slik gevinst ga de reisende insentiv til å bruke samme flyselskap *hver gang* de reiste. Bonuspoengene ble gitt når billettene var kjøpt til normalpris og dette ga flyselskapene mulighet til å ta høye priser på disse turene. I forbindelse med oppstarten av det nye flyselskapet Norwegian ble ikke lenger dette lojalitetsprogrammet for innenlandsreisene lovlig. Et slikt program ville forhindret virksom konkurranse. SAS og Braathens har fusjonert, men konkurrerer i dag i langt større grad om markedsandeler med internasjonale flyselskap. Derfor har de valgt å fortsette med lojalitetsprogrammet for kunder som reiser utenlands.

De store landsdekkende hotellkjedene benytter seg av samme type lojalitetsprogram; man kan samle bonuspoeng og etter hvert som man har oppspart nok kan man ta ut gevinsten i gratis overnatting eller restaurantbesøk. I tillegg kommer fordeler for innehaver av de ulike typene kort; mastercard, romgaranti og annen ekstra service. Et slikt program kunne kanskje kalles 'frequent- sleeper- program'.

Chen (1997) viser at prisene i første periode er under grensekostnaden. Dette er ikke tilfellet i lojalitetsprogrammene beskrevet ovenfor. Bedriftene har i disse markedene anledning til å prise over grensekostnad i alle perioder. Det kan være flere grunner til at prisene ikke er lave i første periode. I flymarkedet er en av årsakene at konkurransemyndigheter setter

begrensninger på hvor lave prisene kan være. Ettersom det er få selskap, ville en aktør med stor markedsandel i en kort periode sette lave priser for å utkonkurrere en rival. Når den andre bedriften var ute av markedet, ville bedriftene kunne øke prisene enda mer fordi deres markedsandel var blitt større. På lang sikt ville konsumentene tapt på dette. Konkurranseloven skal forhindre at dette skjer.

I følge Fudenberg og Tirole (2000) er det flere faktorer som reduserer intensiteten av kundetyveri (poaching). I tilfellet der konsumentene har byttekostnader, er insentivet til å stjele kunder fra rivalen redusert fordi det vil koste mye. Det er også slik at noen kunder koster mer å tilby varer til enn andre. Bedriftene kan også støte på et "lemon- problem"; dersom en selger kjenner sin kunde bedre enn en konkurrent vil gjøre, vil denne konkurrenten risikere å tiltrekke seg feil kundetype, og det er ikke ønskelig. Dersom det eksisterer flere perioder, kan en bedrift ha problemer med å holde på en ny kunde. Denne illojale kunden går alltid etter beste tilbud. Kunder har fått offentlige klageinstanser, der de kan komme dersom de mener at de er blitt forskjellsbehandlet. Det vises forbrukerprogram på TV, som "FBI" og "TV2 Hjelper deg", og aviser har ofte oppslag om forbrukerrelaterte saker. Med en forbedret internett- tilgang de senere år har kundene også i langt større grad mulighet til å hente informasjon på nettet om hvilket produkt som er best og billigst.

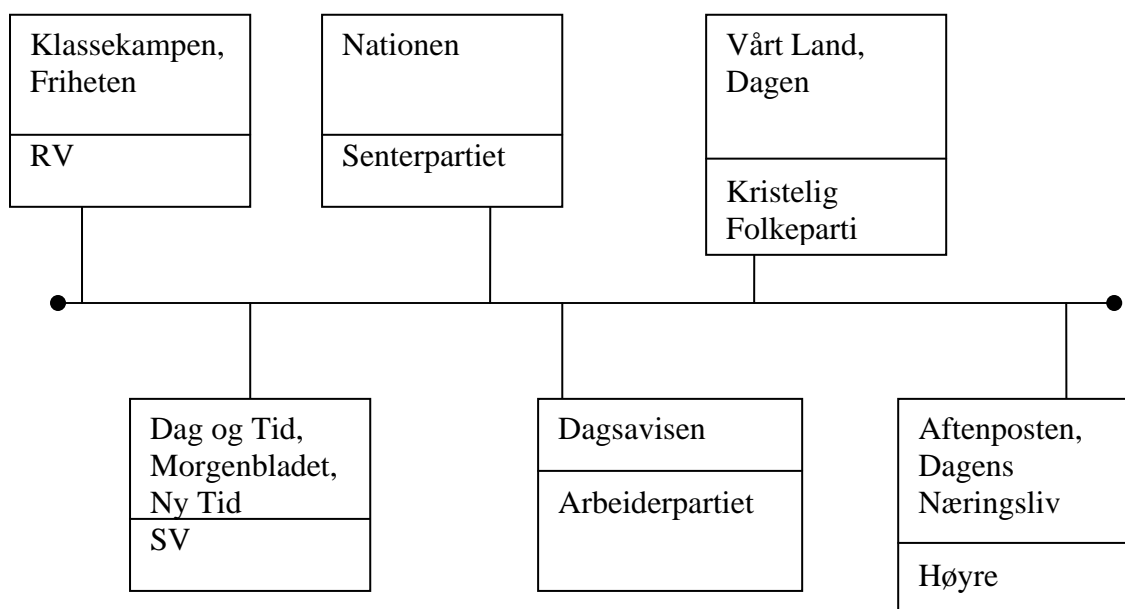
I bilmarkedet selges noe differensierte produkt. I utgangspunktet er den viktigste egenskapen til en bil at den kan frakte mennesker fra A til B, men konsumentene har preferanser når det gjelder andre egenskaper ved kjøretøyet. Det kan være komfort, design, størrelse, romslighet, merkenavn, bensinforbruk eller tilleggsutstyr som cd- spiller, skiboks, gps med mer. Det er disse egenskapene som differensierer kjøretøyene og gjør at folk vil være villige betale en høyere pris for bilen de foretrekker fremfor en annen bil. Bilforhandleren kan gjenkjenne nye og gamle kunder ved hjelp av kunderegister eller ved informasjon om hva slags bil den potensielle kunden har fra før.

En bilselger vil ofte spørre hvilken type bil en potensiell kunde eier når denne kommer til butikken for å se på en ny. Det er også naturlig for selgeren å spørre kunden hva slags produkt denne ønsker; kvalitet, bruksområde, design og lignende for å finne ut kundens betalingsvilje. Selgeren kan i tillegg spørre hva slags prisklasse kunden forespeiler seg. På denne måten finner selgeren ut betalingsviljen til kunden og dette kan påvirke prisen kunden vil bli tilbudt. I en slik situasjon må selgeren avveie mellom det å opprettholde et godt kundeforhold og gi

en lav pris, eller å utnytte det faktum at kunden med stor sannsynlighet har preferanser for produktet og dermed vil godta en høyere pris. En del bilforhandlere reklamerer med lavere priser når kunden selger sin gamle bil til bedriften, uavhengig av merke. Dette er ikke hva modellen til Fudenberg og Tirole (2000) predikerer. I denne modellen er det bedriftenes gamle kunder som får reduserte priser. I bilmarkedet ser det ut til å være uavhengig av hva slags bilmerke man kjøpte i forrige periode.

I Sverige forskes det på et marked der konsumentene både har byttekostnader og ulike preferanser for differensierte produkt. Avismarkedet i Norge er et slikt marked. Når en person først har begynt å abonnere på en avis, er den påført byttekostnader i forhold til det å bytte leverandør. Avisene er differensiert politisk. Det er forventet at konsumenter som har tilbøyelighet for venstresiden politisk vil foretrekke aviser tilknyttet denne politiske siden, mens konsumenter som stemmer på partier til høyre kjøper aviser fra denne siden.

Politiske partier blir ofte plassert langs en horisontal linje, der partier som RV og SV er plassert helt til venstre og Høyre samt Frp lengst til høyre. Denne linjen brukes for å symbolisere partienes forskjeller i partiprogrammet, selv om den helt klart kan diskuteres. En del aviser har politisk tilknytning og dette er forsøkt vist i følgende skjema:



**Figur 4:** Det norske avismarkedet langs en politisk akse.

Folk abonnerer ofte helst på den avisen som står nærmest deres partipolitiske tilhørighet, og plassering av partiene i et intervall gir da grader av differensiering. Det er en lang avstand for en kunde av Aftenposten å bytte til Klassekampen, og denne kunden ville derfor fortsatt å abonnere på Aftenposten selv om denne avisen var mye dyrere enn Klassekampen. Det er liten sannsynlighet for at en av Aftenpostens abonnenter blir lokket til et bytte for det første fordi han har preferanser for avisen og for det andre er det en kostnad knyttet til byttet, blant annet stans av levering av Aftenposten og oppretting av kontakt med ny avis. Når konsumenten er innelåst hos den bedriften som selger produktet de foretrekker vil de ha få insentiv til å bytte selv om prisen er høyere enn prisen de blir tilbudt fra en rival.

I modellen med både produktdifferensiering og byttekostnader var prisene i første periode lave. Bedriftene søkte å få stor markedsandel for å kunne utnytte de lojale kundene i andre periode. Førsteperodeprisene var lavere enn de statiske prisene. I andre periode er prisene til egne gamle kunder høyere enn de statiske prisene, mens prisene gitt til nye kunder er lavere. Dette synes å gjenspeile seg i det norske avismarkedet. Når kunder tegner abonnement er prisene svært lave. De ulike avisene har forskjellig praksis på hvor lenge kundene får avisen til denne prisen. I neste periode gjenkjennes selvsagt abonnentene og disse må nå velge mellom å si opp abonnementet eller å godta en høyere pris. Ettersom det koster å ta kontakt med ny avis og man i tillegg foretrekker den avisen man opprinnelig valgte, er mange kunder villige til å betale denne høyere prisen. Prisen gitt til nye kunder i andre periode er den samme som kundene får i første periode. Avismarkedet eksisterer i flere enn to perioder og de nye kundene som kommer inn på markedet vil kunne velge mellom ulike aviser eller ingen avis.

I dette kapitlet har vi gitt eksempler på markeder der ulike former for atferdsbasert prisdiskriminering forekommer. Det er vanskelig å kategorisere ett marked som et marked med bare byttekostnader eller et marked der det bare eksisterer produktdifferensiering. Når bedriftene kan registrere kunder er det ikke bare på grunnlag av enten byttekostnader eller differensierte produkt at konsumentene kan ha heterogen betalingsvilje. Ofte opptrer byttekostnader og produktdifferensiering samtidig.

## 5. Oppsummering og avslutning

Hovedformålet med denne rapporten har vært å se hvorvidt det lønner seg for bedrifter å kunne prisdiskriminere når de har anledning til å utnytte kjennskap til kundemassen og hva marked som gir størst overskudd til konsumentene.

Bedrifter har anledning til å prisdiskriminere dersom de kan gjenkjenne kundegrupper og disse har ulik betalingsvilje. Dersom bedrifter kan registrere egne kunder og konsumentene har byttekostnader eller produktene er differensierte, kan bedriftene gi ulike priser til gamle og nye kunder. Dette er hva Fudenberg og Tirole (2000) kaller *atferdsbasert prisdiskriminering*, og som vi har kalt prisdiskriminering basert på kundegjenkjenning.

Vi har sett på tre hovedmodeller; én byttekostnadsmodell, én produktdifferensieringsmodell og én produktdifferensieringsmodell der konsumentene har byttekostnader om de skifter leverandør. Bedriftene har i alle modellene vi har studert gitt rabatten til de nye kundene. De tre modellene predikerte ulik prisingsstruktur og dette påvirket profitten og konsumentoverskuddet. Likevektsresultatene ble sammenliknet med utfallet av en statisk situasjon; det vil si ulike modeller der bedriftene ikke kunne prisdiskriminere. I byttekostnadsmodellen og produktdifferensieringsmodellen så vi også på utfallet av de samme modellene, men i et tilfelle der bedriftene ikke kunne gi ulike priser i andre periode. Den sistnevnte modellen ble da identisk med en vanlig produktdifferensieringsmodell. Dersom konsumentene ikke hadde byttekostnader og alt annet var likt, endte bedriftene i Bertrandparadokset og prisene ble lik grensekostnaden.

I byttekostnadsmodellen er bedriftenes produkter homogene i første periode. Disse blir *ex post* differensierte fordi konsumentene blir påført byttekostnader ved et bytte i andre periode. Når konsumentene har byttekostnader vil bedriftene ta *høyere* priser enn de prisene som fremkommer i den statiske likevekten eller under UNIF. For å ha så stor kundemasse å utnytte som mulig blir konkurransen i første periode hard, og bedriftene setter priser *lavere* enn grensekostnaden. Disse prisene er lavere enn de statiske og prisene når konsumentene har byttekostnader men bedriftene ikke kan gi ulike priser. Når bedriftene kan prisdiskriminere i en byttekostnadsmodell er prisene i andre periode uavhengige av markedsandelen som bedriften fikk i første periode, *uavhengighetsresultatet*. Bedriftene vil ha det bedre når de kan

binde seg til å ikke prisdiskriminere. Den negative profitten de får i første periode trekker samlet profitt betraktelig ned. Under UNIF er prisene høyere i begge perioder, og bedriftene oppnår da større profitt. Følgelig vil konsumenter ha det bedre så lenge bedriftene prisdiskriminerer. Dette fordi bedriftenes rabatter reduserer de totale kostnadene en konsument som bytter har. I likevekt har konsumentene det bedre når bedriftene prisdiskriminerer, men de ville hatt det bedre i den statiske likevekten.

I modellen med differensierte produkt har konsumentene ulike preferanser i begge perioder. Det er først etter et kjøp at bedriften kan avsløre preferansen. Egne gamle kunder vil man kunne anta at foretrekker produktet man kjøpte i første periode. Fordi konsumentene opptrer rasjonelt og skjønner at de vil få lavere priser i neste periode, blir etterspørselen mindre elastisk i første periode. I dette tilfellet er prisene *høyere* enn de statiske likevektsprisene. I andre periode vil en bedrift som kan prisdiskriminere forsøke å stjele rivalens kunder. Fordi prisene til nye kunder blir lavere, og disse prisene konkurrerer med prisene som gis til gamle kunder, blir prisene i andre periode *lavere* enn de statiske. Den forsterkede konkurransen i andre periode medfører at bedriftene ikke får like høy profitt som i en modell der de ikke kan prisdiskriminere. Når bedriftene kan prisdiskriminere, er konsumentoverskuddet høyere enn i den statiske modellen. Uavhengighetsresultatet fra byttekostnadsmodellen er ikke lenger gyldig; jo større markedsandel bedriftene med differensierte goder har, jo høyere pris kan de gi til egne kunder, og jo lavere pris må de gi til nye kunder.

Den siste modellen vi har sett på kombinerer de to modellene; vi ser på en produktdifferensieringsmodell der konsumentene har kostnader om de bytter bedrift. I likhet med byttekostnadsmodellen er prisene i første periode *lavere* enn prisene i den statiske likevektsutfallet. Også prisene gitt til nye kunder i andre periode er lavere enn disse, mens prisene gitt til egne kunder er *høyere* i andre periode i forhold til den statiske likevekten. Ettersom konsumentene har preferanser for produktet de kjøper i første periode, vil ikke prisene reduseres like mye som i en standard byttekostnadsmodell. I andre periode er konsumentene innelåst med det produktet de foretrekker og derfor kan bedriftene ta høye priser fra denne kundegruppen. Jo større markedsandel bedriften har, jo høyere pris kan den sette. Ettersom det er ekstra vanskelig å kapre nye konsumenter må bedriftene senke prisene til nye kunder betraktelig. Dette fordi de har store utgifter med å bytte leverandør. Gabrilesen viser at uavhengighetsresultatet ikke er like robust når det åpnes for differensierte produkt i en byttekostnadsmodell. De høye prisene gitt til egne kunder i andre periode sørger for at



bedriftene får positiv profitt som er høyere enn profitten i det statiske tilfellet. Dermed blir konsumentoverskuddet redusert i forhold til hva som ville vært tilfelle om produktene var homogene, konsumentene ikke hadde kostnader ved å bytte og bedriftene ikke kunne prisdiskriminert.

Hva er så policyimplikasjonene av de tre prisdiskrimineringsmodellene? I kapittel 4 så vi mange eksempler på markeder der slik prisdiskriminering er mulig. Så lenge modellene kan brukes til å beskrive et reelt marked, vil konsumentene ha fordeler dersom de enten har byttekostnader eller produktene er differensierte og bedriftene kan prisdiskriminere. Problemet med mange markeder er at det er få produkt som er perfekte substitutter. Dette impliserer at markeder som i teorien kunne vært beskrevet som byttekostnadsmodeller med homogene goder, ikke hadde lik prisingsstruktur som modellen. Dette fordi produktene i markedet er heterogene. I slike markeder vil konsumentene på en måte lide under det at de er innelåst og møter høye priser. På den annen side er det ikke ofte at konsumentene kun kjøper ett produkt i hver periode. Dermed vil kanskje konsumenten ha glede av større produktvariasjon på markedet, og dette ville kunne slått ut på konsumentoverskuddet.

Den nye konkurranseloven legger større vekt på forbrukernes interesser enn tidligere. I alle de tre modellene vi har studert er konsumentoverskuddet positivt. Hva som har vært interessant er å sammenlikne disse resultatene mot de statiske likevektene. Så lenge konsumentene har det bedre når bedriftene kan konkurrere i pris, kan det hende at konkurransemyndighetene ikke bør gripe inn. Modellen med både homogene produkt og produkt differensiering kan medføre at de innelåste konsumentene må betale en uforholdsmessig høy pris. Om dette er tilfellet vil konsumentoverskuddet være sterk redusert i forhold til et frikonkurransemarked om konkurransemyndigheter bør gripe inn. En slik innelåsing kan forhindre konkurranse i markedet. Ettersom man må selge til lav pris for å kapre nye markedsandeler vil mange bedrifter ikke finne dette lønnsomt. Dette vil på sikt redusere produktvariasjonen i markedet og bedriftene med markedsrett kan utnytte dette til å øke prisene.

Det er flere måter å arbeide med disse modellene videre. For det første ville det vært interessant å se nærmere på hva som skjer når modellene utvides til flere perioder. Det er og mulig å utvide modellene slik at man godtar asymmetriske byttekostnader eller ulike preferanser for produktene over tid. Videre kunne det vært interessant å se hva som skjedde dersom det var flere enn to bedrifter i markedet, eventuelt at det kom flere bedrifter eller

kunder inn på markedet i andre (eller senere) periode(r). Som vi har sett ovenfor er det også mulig å anta at konsumentene har nytte av å kjøpe flere enn ett produkt i en periode.

## Appendiks

### APPENDIKS 1: Oversikt over symboler brukt i rapporten

- $a, b$  : priser i periode 1. Kunder som kjøper fra A må betale  $a$ .
- $a^{st}, b^{st}$  : priser i periode 1 i den statiske modellen.
- $\alpha, \beta$  : priser gitt til egne (gamle) kunder i periode 2.
- $\alpha_2, \beta_2$  : priser gitt til nye kunder i periode 2.
- $\alpha^u, \beta^u$  : priser gitt i periode 2 når bedriftene ikke kan prisdiskriminere
- $\alpha^{st}, \beta^{st}$  : priser gitt i periode 2 i den statiske modellen
- $m_i$  : rabatten som bedrift  $i$  gir til nye kunder.
- $q_{ij}$  : andelen konsumenter som kjøpte fra bedrift  $j$  i første periode og fra  $i$  i andre periode.
- $\Pi^i$  : samlet profitt til bedrift  $i$ .
- $\Pi^{iu}$  : samlet profitt til bedrift  $i$  når bedriften ikke kan prisdiskriminere.
- $\Pi^{ist}$  : samlet profitt til bedrift  $i$  i den statiske modellen.
- $\pi_1^{i*}$  : profitt til bedrift  $i$  i første periode.
- $\pi_2^{i*}$  : profitt til bedrift  $i$  i andre periode.
- $\pi_1^{iu*}$  : profitt i første periode når bedriftene ikke kan prisdiskriminere
- $\pi_2^{iu*}$  : profitt i andre periode når bedriftene ikke kan prisdiskriminere
- KO : konsumentoverskudd.
- $c$  : marginalkostnad
- $\theta$  : byttekostnad
- $t$  : transportkostnad (mål på differensiering)
- $\delta$  : diskonteringsfaktor

## APPENDIKS 2: Utregning av priser i andre periode under PCTS

Begge bedrifters profittfunksjoner blir maksimert med hensyn på priser gitt til egne kunder og rabatten de nye kundene får:

$$\begin{aligned}\pi_2^A &= (\alpha - c)q_{AA} + (\alpha - c - m_A)q_{AB} \\ \pi_2^A &= (\alpha - c)k\left(1 - \frac{\alpha - \beta + m_B}{\theta}\right) + (\alpha - c - m_A)\frac{1-k}{\theta}(\beta - \alpha + m_A) \\ \frac{\partial \left[ (\alpha - c)k\left(1 - \frac{\alpha - \beta + m_B}{\theta}\right) + (\alpha - c - m_A)\frac{1-k}{\theta}(\beta - \alpha + m_A) \right]}{\partial \alpha} &= 0 \\ \Rightarrow \\ \alpha &= \frac{c}{2} + \frac{\beta}{2} + \frac{k\theta}{2} + m_A - km_A - \frac{km_B}{2}\end{aligned}$$

Profittfunksjonen må også deriveres med hensyn på rabatten som gis:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \left[ (\alpha - c)k\left(1 - \frac{\alpha - \beta + m_B}{\theta}\right) + (\alpha - c - m_A)\frac{1-k}{\theta}(\beta - \alpha + m_A) \right]}{\partial m_A} &= 0 \\ \Rightarrow \\ m_A &= \alpha - \frac{\beta}{2} - \frac{c}{2}\end{aligned}$$

Tilsvarende finner vi den deriverte av bedrift B sin profittfunksjon:

$$\pi_2^B = (\beta - c)(1 - k) \left( 1 - \frac{\beta - \alpha + m_A}{\theta} \right) + (\beta - c - m_B) \frac{k}{\theta} (\alpha - \beta + m_B)$$

$$\frac{\partial \left( (\beta - c)(1 - k) \left( 1 - \frac{\beta - \alpha + m_A}{\theta} \right) + (\beta - c - m_B) \frac{k}{\theta} (\alpha - \beta + m_B) \right)}{\partial \beta} = 0$$

$\Rightarrow$

$$\beta = \frac{c}{2} + \frac{\alpha}{2} + \frac{\theta}{2} - \frac{k\theta}{2} + km_B - \frac{m_A}{2} + \frac{km_A}{2}$$

$$\frac{\partial \left( (\beta - c)(1 - k) \left( 1 - \frac{\beta - \alpha + m_A}{\theta} \right) + (\beta - c - m_B) \frac{k}{\theta} (\alpha - \beta + m_B) \right)}{\partial m_B} = 0$$

$\Rightarrow$

$$m_B = \beta - \frac{\alpha}{2} - \frac{c}{2}$$

Vi står igjen med fire likninger og like mange ukjente. Løses disse for hverandre finner vi prisene som gis i periode 2 når bedriftene kan prisdiskriminere:

$$\alpha^* = \beta^* = c + \frac{2}{3}\theta$$

$$m_A^* = m_B^* = \frac{1}{3}\theta$$

$$\alpha_2^* = \beta_2^* = c + \frac{1}{3}\theta$$

## Referanseliste

**Chen, Y.** (1997): “Paying Customers to Switch”, Journal of Economics & Management Strategy, 6, 877- 897.

**Fudenberg, D.** and **Tirole, J.** (2000): “Customer Poaching and Brand Switching”, RAND Journal of Economics, 31, 634- 657.

**Gabrielsen, T.** og **Vagstad, S.** (2000): ”Consumer heterogeneity and pricing in a duopoly with switching costs”, Department of Economics, University of Bergen.

**Gabrielsen, T.** (2003): “Customer poaching with differentiated products and switching costs”.

**Klemperer, P.** (1987): “The Competitiveness of Markets with Switching Costs”, RAND Journal of Economics, 18, 138- 150.

**Klemperer, P.** (1991): “\_

**Klemperer, P.** (1995): “Competition When Consumers Have Switching Costs: An overview”, Review of Economic Studies, 62, 515- 539.

**Nilssen, T.** (1992): “Two kinds of consumer switching costs”, RAND Journal of Economics, 4, 579- 589.

**Shaffer, G.** og **Zhang, J.Z.** (2000): “Pay to Switch or Pay to Stay: Preference- Based Price Discrimination in Markets with Switching Costs”, Journal of Economics & Management Strategy, 9, 397- 424.

**Taylor, C.** (2003): “Supplier Surfing: Competition and Consumer Behavior in Subscription Markets”, RAND Journal of Economics, 2: 223-246.

**Tirole, J.** (1988): *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.

**Varian, H.** (1989): “Price Discrimination”, *Handbook of Industrial Organization*, vol1: 598-645.

**Varian, H.** (1996): “Consumer’s Surplus”, *Intermediate Microeconomics, A modern approach*, Fourth edition, W.W. Northon & Company.

**Villas- Boas, J. M.** (1999): “Dynamic competition with customer recognition”, *RAND Journal of Economics*, 30, 604- 631.

## **Internettsider:**

[www.konkurransetilsynet.no](http://www.konkurransetilsynet.no)

[www.bokklubbene.no](http://www.bokklubbene.no)

[www.sasbraathens.no](http://www.sasbraathens.no)

[www.choice.no](http://www.choice.no)