

# **Implikasjoner av overlappende eierskap: En teoretisk analyse**

Sarah-Angelina Gregori

**Masteroppgave**

Masteroppgaven er levert for å fullføre graden

**Master i samfunnsøkonomi**

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi

Juni 2022



UNIVERSITETET I BERGEN

## **Forord**

Arbeidet med masteroppgaven har vært svært lærerikt, interessant og tidvis veldig frustrerende. Først og fremst vil jeg rette en stor takk til veileder Teis Lunde Lømo for god oppfølging og gode, konstruktive tilbakemeldinger gjennom arbeidet.

Jeg vil også rette en spesiell takk til flotte venner og gjengen på lunsjrommet for en fantastisk studietid, god støtte og latter i hverdagen.

Til slutt vil jeg takke mamma, Torkil og pappa for oppmuntrende ord, råd og ikke minst korrekturlesing på kort varsel.

## **Sammendrag**

I denne masteroppgaven har jeg tatt for meg de konkurranseøkonomiske implikasjonene av overlappende eierskap, herunder krysseierskap. Målet har vært å undersøke om krysseierskap fører til økt grad av stilltiende samarbeid og hvilke implikasjoner dette eventuelt har for regulering av overlappende eierskap. Analysen er basert på eksisterende litteratur og modeller for pris- og kapasitetskonkurranse.

Resultatene fra analysen peker i hovedsak på en tydelig konkurransehemmende virkning og økt grad av samarbeid når det antas en lineær etterspørsel for både pris- og kapasitetskonkurranse. For førstnevnte er eierskapsstrukturene på hele markedet og innad i bedriften av betydning for insentivene til å delta i stilltiende samarbeid. Sammen med de empiriske funnene, hvor modellene viser en kausal sammenheng mellom overlappende eierskap, økt markedskonsentrasjon og høyere priser, kan økt regulering rettfærdiggjøres. Likevel viser analysen at effekten av krysseierskap ikke kan fastslås med sikkerhet. Ved kapasitetskonkurranse kan en tilstrekkelig høy grad krysseierskap i stedet motvirke stilltiende samarbeid.

Med utgangspunkt i oppgavens teoretiske rammeverk og resultater finnes det ikke tilstrekkelig grunnlag for å trekke noen endelige konklusjoner om utformingen av konkurransepolitikken. Det må mer forskning til for å trekke en slik slutning.

Alle beregninger og grafiske fremstillinger er gjort ved hjelp av *Wolfram Alpha*.

## **Innholdsfortegnelse**

<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.2 UTBREDELSE.....	2
1.2 BEGREPSAVKLARING.....	4
1.3 DISPOSISJON .....	5
<b>2 TEORETISK OG EMPIRISK LITTERATUR</b> .....	<b>6</b>
2.1 TEORETISK LITTERATUR.....	6
2.1.1 Statistiske modeller.....	6
2.1.2 Dynamiske modeller.....	10
2.2 EMPIRISK LITTERATUR .....	11
2.3 DISKUSJON OG KRITIKK AV LITTERATUR.....	13
<b>3 GRUNNLEGGENDE TEORI FOR STILLTIENDE SAMARBEID</b> .....	<b>14</b>
3.1 STATISKE MODELLER.....	14
3.1.1 Bertrand-konkurransen .....	14
3.1.2 Cournot-konkurransen .....	17
3.2 DYNAMISK MODELL .....	19
3.2.1 Bertrand konkurranse uten krysseierskap .....	19
<b>4 STILLTIENDE SAMARBEID OG KRYSSSEIERSKAP</b> .....	<b>25</b>
4.1 DYNAMISK BERTRAND-MODELL .....	25
4.1.1 Det symmetriske tilfellet .....	30
4.2 DYNAMISK COURNOT-MODELL .....	32
<b>5 OPPSUMMERENDE DISKUSJON</b> .....	<b>39</b>
5.1 RESULTATER.....	39
5.2 IMPLIKASJONER AV ANTAKELSER.....	40
5.3 IMPLIKASJONER FOR KONKURRANSEPOLITIKK.....	42
5.6 KONKLUSJON .....	44
<b>6 REFERANSER</b> .....	<b>46</b>
<b>APPENDIKS</b> .....	<b>51</b>

## **Figuroversikt**

<b>FIGUR 1</b> .....	<b>4</b>
<b>FIGUR 2</b> .....	<b>36</b>
<b>FIGUR 3</b> .....	<b>37</b>

## 1 Innledning

Overlappende eierskap har hatt en fremvekst de siste tiårene. Da dette innebærer at bedrifter kjøper minoritetsandeler<sup>1</sup> i hverandre, ble praksisen lenge ikke ansett som konkurransehemmende. Etter hvert som denne formen for erverv har blitt mer vanlig, har spørsmålet om hvorvidt dette stemmer eller ikke blitt debattert. Flere mener at overlappende eierskap har en konkurransebegrensende virkning, enten i form av ensidig eller koordinert atferd, og derfor bør reguleres i større grad enn i dag (Elhauge, 2015; Gilo m.fl., 2006; Posner m.fl., 2017). Andre peker på velferdsfremmende effekter som for eksempel økt produktinvestering og bedre produktkvalitet (López & Vives, 2019).

Koordinert atferd vurderes som en konkurransemessig bekymring ved et mer konsentrert marked. Begrunnelsen er at det kan være enklere for bedriftene å inngå samarbeid. Utfallet er i de fleste tilfeller en mindre aggressiv konkurranse som impliserer høyere priser, lavere kvantum og følgelig en lavere konsumentvelferd (Prager & Hannan, 1998). Problemstillingen er ofte en bekymring for konkurransemyndigheter ved foretakssammenslutninger – og danner grunnlaget for fusjonskontrollen (Hjelmeng & Søgard, 2014). Malueg (1992) argumenterer for at fusjoner og oppkjøp kan anses som den «ekstreme» formen for eierskap i et konkurrerende foretak, og at det derav er sannsynlig at overlappende eierskap kan ha lignende konkurransevirkninger som fusjoner.

En mulig implikasjon ved overlappende eierskap er at bedriftene ikke nødvendigvis kun har interesse av å maksimere egen profitt, men også profitten til foretakene de eier aksjer i. Intuitivt vil dette bety at insentivene til å konkurrere svekkes, og lønnsomheten av å koordinere strategiske beslutninger på tvers av bedriftene øker (O'Brien & Salop, 1999). I tillegg kan det tenkes at krysseierskapet vil gjøre det mindre attraktivt for bedriftene å bryte fra et eventuelt samarbeid, ettersom de langsiktige konsekvensene til en viss grad internaliseres gjennom eierskapet i konkurrentene (Gilo m.fl. (2006). Elhauge (2015) anser overlappende eierskap som en av dagens mest konkurransetruende praksiser, og argumenterer i likhet med Posner m.fl. (2017) for økt regulering av minoritetserverv. Andre mener eksisterende forskning ikke gir tilstrekkelig grunnlag for en endelig konklusjon (Backus m.fl., 2021; O'Brien & Waehrer, 2016).

---

<sup>1</sup> Når en aksjonær eier mindre enn 50% av eierandelene i et foretak (OECD, 2009).

Dagens konkurransepolitikk tar utgangspunkt i en konsumentvelferdsstandard. Dette betyr at konkurranseloven håndheves i henhold til hvordan konsumentene påvirkes av bedrifters atferd (Hjelmeng & Søgard, 2014). Dersom skadehypotesene om overlappende eierskap er korrekt, vil en strengere regulering kunne anses som nødvendig.

## 1.2 Utbredelse

Overlappende eierskap er i dag utbredt både internasjonalt og i Norge. En viktig årsak til den økte interessen rundt eierskapsstrukturen er generell vekst i institusjonelle investorers<sup>2</sup> eierskap av naturlige konkurrenter (Azar m.fl., 2018). I 2013 var Blackrock den største aksjonæren av en femtedel av alle børsnoterte bedrifter i USA. I 2015 var de sammen med Vanguard blant de fem største aksjonærene hos mer enn 53 prosent av bedriftene i Compustat databasen<sup>3</sup> (Park m.fl., 2019). Tilsvarende trender finnes også i bankmarkedet, hvor de fire største aksjonærene i JPMorgan også var de fire største i Bank of America, og fire av de seks største i Citigroup (Azar m.fl., 2019). Vanguard og BlackRock er i tillegg de to største aksjonærene i både Microsoft og Apple (Healey & Mintz, 2021) .

I luftfartsindustrien eide de syv største aksjonærene 60 prosent av United Airlines, 27,5 prosent av Delta Airlines, 27.3 prosent i JetBlue Airlines og 23.3 prosent Southwest Airlines (Azar m.fl., 2018). Totalt sett har profittkravet til institusjonelle investorer fra børsnoterte selskaper økt fra 7 prosent i 1950 til rundt 70 prosent i 2017. Videre har sannsynligheten for at en investor har over 5 prosent eierandeler i to bedrifter i samme industri økt fra under 20 prosent til over 90 prosent i 2014 (Azar, 2017).

Det finnes flere konkrete eksempler på krysseierskap. I 1997 kjøpte Microsoft 7 prosent av Apples ikke-stemmeberettigede<sup>4</sup> aksjer. De to bedriftene er direkte konkurrenter på PC-markedet. I 1999 kjøpte de i tillegg 10 prosent av Inprise/Borland Corp., som er en av deres hovedkonkurrenter på programvare-markedet. Samme år kjøpte Gillette 22,9 prosent ikke-stemmeberettigede aksjer i Wilkinson Sword, en av deres største konkurrenter på barberhøvelmarkedet (Gilo m.fl., 2006). Dietzenbacher og Temurshoev (2008) og

---

<sup>2</sup> Selskaper som forvalter aksje- og indeksfond, samt andre investeringer/verdpapirer på vegne av kunder (Posner m.fl., 2017).

<sup>3</sup> Databasen til S&P Global med finansiell og statistisk markedsinformasjon om både aktive og inaktive børsnoterte selskaper (S&P Global, 2022).

<sup>4</sup> Aksjeinnehaver har ikke stemmerett ved bedriftens generalforsamling. De har altså ikke muligheten til å påvirke virksomhetens beslutninger (NBIM, 2005).

Dietzenbacher m.fl. (2000) viser til kompliserte eierskapsstrukturer på både det nederlandske og tsjekkiske bankmarkedet som følge av krysseierskap.

Praksisen er også utbredt i Norge. I 2018 kjøpte for eksempel Sector Alarm Groups 25 prosent aksjer i Nokas<sup>5</sup>. Bedriftene er konkurrenter på markedet for alarmsystemer (Konkurransetilsynet, 2019). Et notat publisert av Menon Economics viser at i perioden 2000-2018 har det vært en gjennomsnittlig økning på 6 prosentpoeng i andelen bedrifter med felleseierskap innad i samme næring. Videre finner de at omtrent 50 prosent av norske selskaper har en eller flere eiere som også har eierandeler i en annen bedrift (Widenhofer m.fl., 2022).

Fra april 2022 ble en rekke dagligvarekjeder pålagt utvidet opplysningsplikt<sup>6</sup> om fusjoner og oppkjøp, denne inkluderer minoritetserverv. Begrunnelsen var at konkurransemyndighetene skulle ha mulighet til å gripe inn mot alle erverv som har konkurranseskadelig virkning. Pålegget kom som følge av gjennomførte transaksjoner som har vært av betydning for konkurransesituasjonen, men som tilsynet ikke har hatt innsyn i. (Konkurransetilsynet, 2022). Flere aktører i kraftsektoren har også en særskilt opplysningsplikt grunnet en betydelig grad av overlappende eierskap på markedet (Amundsen & Bergman, 2002; Energifakta, 2019). Konkurransetilsynet nevner eksplisitt krysseierskap og flere felleseide vannkraftverk som en mulig kilde til redusert konkurranse på det norske engrosmarkedet. De viser til en kraftig økning i HHI-indeksen<sup>7</sup> fra 1600 til 3300 når det tas hensyn til virkningen av krysseierskap (Brevik m.fl., 2009).

Som figur 1 viser, har en rekke bedrifter på kraftmarkedet eierandeler med varierende størrelse i hverandre. Eierandelene er både direkte og indirekte. Andre markeder som er preget av OE er som nevnt alarmmarkedet er mediemarkedet (Konkurransetilsynet, 2019; Kulturdepartementet, 2012).

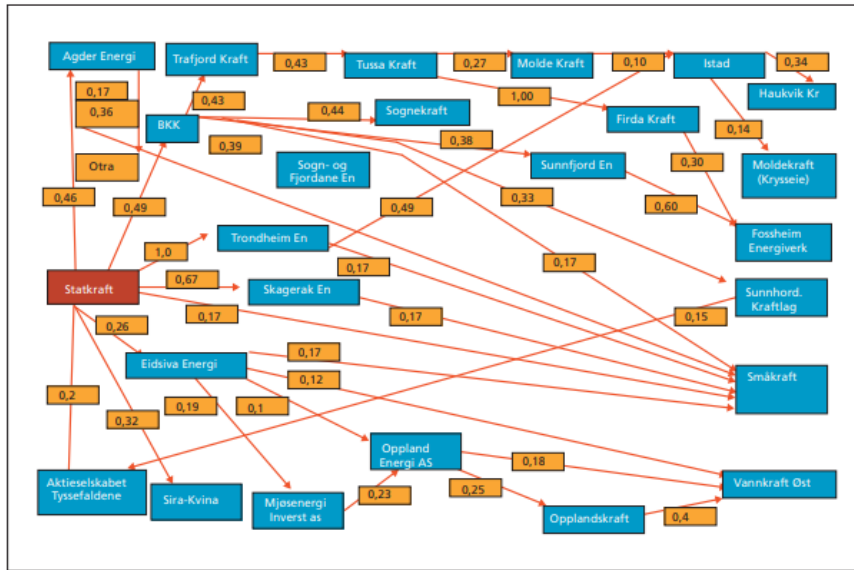
---

<sup>5</sup> Sector Alarm ønsket initielt å kjøpe 49,9 prosent av aksjene i Nokas. Konkurransetilsynet fant at minoritetservervet ville redusere konkurransepresstet mellom partene og gi Sector økt markedsrett, samt muliggjøre utøvelse av innflytelse over Nokas' strategiske beslutninger.

<sup>6</sup> Bedrifter og andre næringsdrivende er pliktige å melde fra til konkurransetilsynet om fusjoner, oppkjøp og avtaler som medfører kontrollrettigheter hvis foretakenes omsetning overstiger gitte terskelverdier jf. §18 (Konkurransetilsynet, u.å.)

<sup>7</sup> Herfindahl-Hirschmann-indeksen, er et mål på markedskonsentrasjonen i en næring (graden av konkurranse). En høyere verdi tilsier høyere markedskonsentrasjon (mindre konkurranse). Fra amerikansk fusjonsveiledning har vi at en næring med HHI > 2500 er høyt konsentrert (Justice & Commission, 2010).

Figur 9: Statkrafts direkte og indirekte eierskapsrelasjoner i det norske kraftmarkedet.



Kilde: Balbir Singh og Frode Skjeret (2006), "Ownership relations and cooperation in the Norwegian power market", SNF Rapport 35/06

Figur 1 viser hvor intrikat og komplekse eierskapsstrukturene på et marked preget av overlappende eierskap kan være (Brevik m.fl., 2009).

## 1.2 Begrepsavklaring

For at oppgaven skal være mest mulig forståelig ønsker jeg å avklare noen begreper. Definisjonene vil være gjennomgående for hele oppgaven.

*Overlappende eierskap* (heretter kalt OE) er et samlebegrep for krysseierskap og felleseierskap. *Krysseierskap* er at et foretak har passive eierandeler eller såkalte ikke-stemmeberettigede aksjer i konkurrerende bedrifter, mens ved *felleseierskap* eies en tredjepart av en eller flere aksjonærer (Azar m.fl., 2019; Posner m.fl., 2017). Denne oppgaven skal fokusere på krysseierskap, og begrepet brukes eksplisitt.

*Stilltiende samarbeid* er en form samordnet opptreden mellom foretak uten direkte kontakt mellom foretakene. Bedriftene har en felles forståelse av konkurransesituasjonen og valg av prissettingsstrategier (Hjelmeng & Søgard, 2014). Det skilles ikke mellom begrepene koordinert atferd og (stilltiende) samarbeid i oppgaven.



### **1.3 Disposisjon**

I denne oppgaven skal jeg undersøke hvorvidt OE, mer konkret om krysseierskap, fører til økt grad av stilltende samarbeid og hvilke implikasjoner dette har for regulering. I kapittel 2 gjennomgår jeg relevant litteratur, både teoretisk og empirisk. I kapittel 3 utledes de grunnleggende modellene for Bertrand- og Cournotkonkurranse, med og uten krysseierskap for å vise hvordan konkurransesituasjonen endres med krysseierskap i et statisk spill. I tillegg forklares det teoretiske rammeverket for stilltende samarbeid. I kapittel 4 gjennomgår jeg den grunnleggende teorien for dynamisk Bertrandkonkurranse med stilltende samarbeid. Denne modellen utledes uten krysseierskap for å gi en benchmark for modeller med krysseierskap. Videre utledes modellene til (Gilo m.fl., 2006) og (Malueg, 1992) for å analysere effekten av krysseierskap ved dynamiske spill i de to konkurransesituasjonene. Diskusjon og konklusjon kommer avslutningsvis i kapittel 5.

## 2 Teoretisk og empirisk litteratur

I litteraturen finnes det en rekke modeller som omhandler effekten av OE. For å forstå debatten er det viktig å ha et overblikk over tidligere litteratur og hvordan teorien kan knyttes opp mot empiri. Jeg har delt litteraturdelen i tre kapitler hvor 2.1 handler om teoretisk litteratur, 2.2 om empirisk litteratur og 2.3 er en kort diskusjon og kritikk av gjennomgått litteratur.

### 2.1 Teoretisk litteratur

En implikasjon ved OE er som nevnt at praksisen muligens fører til mer stilltiende samarbeid og dermed reduserer konkurransen i markedet. Hvordan krysseierskap påvirker graden av samarbeid har blitt undersøkt av flere forskere med ulike teoretiske tilnærminger.

#### 2.1.1 Statistiske modeller

##### 2.1.1.1 Reynolds og Snapp (1986)

Reynolds og Snapp (1986) benytter seg av en statistisk oligopolmodell med  $n$  bedrifter som konkurrerer på kapasitet. Bedriftene har direkte eierandeler i hverandre og det antas at forutsetningene for Cournot-konkurranse holder. Videre skilles det mellom rene økonomiske effekter av eierskapsstrukturene i seg selv (ensidig atferd), og virkninger av koordinert atferd. For å se på effektene av ensidig atferd antas det at bedriftene ikke innser sin gjensidige avhengighet. Modellen viser at OE kan resultere lavere industrikvantum<sup>8</sup> og høyere priser i markeder med etableringshindringer. Sammenhengen mellom pris og kvantum avhenger kun av profittkoblingen mellom bedriftene. Når bedriftene har eierandeler i hverandre, vil bedrift  $i$ s profittkrav øke i bedrift  $j$ s profitt. Profittkoblingen fører dermed til at bedriftene ønsker å maksimere industriprofitt fremfor individuell profitt. Effektene er en konsekvens av den strukturelle endringen på markedet og forårsakes ikke nødvendigvis av økte insentiver eller muligheter for samarbeid. Reynolds og Snapp (1986) finner med andre ord at krysseierskap vil redusere konkurransen på markedet, selv uten koordinering mellom foretakene.

---

<sup>8</sup> Total produksjon på markedet. Ved Cournotkonkurranse er kvantum et strategisk substitutt. Det betyr at en økt produksjon hos en bedrift, vil redusere produksjonen hos den andre (Tirole, 1988). Her er kvantum derimot alltid fallende i OE. Det samme gjelder i Bresnahan og Salop (1986).

### **2.1.1.2 Bresnahan og Salop (1986)**

Bresnahan og Salop (1986) videreutvikler arbeidet til Reynolds og Snapp (1986) ved å kvantifisere insentivene til samarbeid. De finner at økt grad av OE fører til et redusert industrikvantum. Kvantifiseringen baseres på en modifisert HHI-indeks (MHHI) på et oligopolmarked med Cournotkonkurranse. Denne tar høyde for OE og kontrollrettigheter<sup>9</sup> mellom bedriftene – noe den generelle HHI-indeksen ikke gjør<sup>10</sup>. Dette betyr at tilsvarende kalkulasjoner med den tradisjonelle HHI-indeksen gir et lavere mål på markedskonsentrasjonen enn hva realiteten tilsier, og at effektene av OE ikke kommer til uttrykk. Problematismen av kontrollrettigheter over bedriften bygger på intuisjonen om at større overlappende eierandeler kan gi økt innflytelse over det ervervede selskapets strategiske beslutninger. Ved større eller kontrollerende eierskapsandeler kan altså det anskaffende foretaket påvirke den andres strategier. Utledningen viser at ulike eierskapsstrukturer bidrar til ulike konsentrasjonsmål og kontrollrettigheter, og derav en viktig faktor når OE skal analyseres. Bresnahan og Salop (1986) viser til at de konkurransemessige virkningene ikke er like godt etablerte som ved horisontale fusjoner, og hevder at det derfor ikke er hensiktsmessig å regulere i samme grad<sup>11</sup>. De fastslår likevel at å anse OE som ufarlig for konkurransen kan være problematisk, ettersom insentivene til å konkurrere svekkes.

### **2.1.1.3 O'Brien og Salop (1999)**

O'Brien og Salop (1999) utleder effektene av OE på bedriftenes insentiver, i lys av implikasjonene til finansiell interesse<sup>12</sup> og kontrollrettigheter. Ved OE, kan de to separeres og funnene sammenlignes med de konkurransemessige virkningene av en horisontal fusjon, hvor disse ikke skilles. I tillegg benyttes MHHI som mål på markedskonsentrasjonen, og endringer i denne viser virkningen av ulike eierskapsstrukturer. MHHI utledes fra en tilsvarende Cournot-oligopolmodell som Reynolds og Snapp (1986) og Bresnahan og Salop (1986). Insentivanalysen kvantifiserer effektene ved å se på diversjonsrater<sup>13</sup> gjennom en revidert

---

<sup>9</sup> Muligheten til å utøve kontroll over den ervervede bedriftens strategiske beslutninger, og påvirker insentivene til anskaffende foretak.

<sup>10</sup> MHHI fanger opp både minoritetsandeler og kontrollerende andeler. Metoden benyttes ofte i både teoretiske og empiriske studier av OE.

<sup>11</sup> Så lenge bedriftene opprettholder noen grad av selvstendighet.

<sup>12</sup> Anskaffende foretaks profittkrav fra ervervede foretak, og påvirker ervervede foretakets insentiver.

<sup>13</sup> Måler andelen av bedrift *i*s tap av etterspørsel som følge av diversjon til bedrift *j*, når bedrift *i* øker prisen (Shapiro, 1995).

prispress-indeks (PPI)<sup>14</sup>. O'Brien og Salop (1999) finner at OE kan føre til både mindre og større konkurransebegrensinger enn fusjoner. Størrelsen på effekten avhenger av forholdet mellom finansiell interesse og kontroll. Videre finner de en sammenheng mellom MHHI og profittmarginen til bedriftene. En større finansiell interesse (større eierandeler) fører til mer konkurransebegrensninger enn små eierandeler. I likhet med Reynolds og Snapp (1986) finner de at sammenhengen også avhenger av hvordan kontrollrettighetene er strukturert (O'Brien & Salop, 1999).

O'Brien og Salop (1999) fremhever tre eierskapsstrukturer: *Passivt eierskap*, *total kontroll* og *proporsjonalt eierskap*. Ved passivt eierskap har anskaffende foretak minoritetsandeler i ervervede foretak. Anskaffende foretak har et profittkrav gjennom eierandelene (finansiell interesse), men ingen kontroll over virksomheten. Eierandelene er typisk ikke-stemmeberettigede aksjer. Passive eierskap påvirker ikke insentivene til ervervede foretak og de opptrer som en uavhengig bedrift. Ved total kontroll har anskaffende foretak fullstendig kontroll over det ervervede foretakets strategiske beslutninger, dette inkluderer prissetting. Total kontroll oppstår naturlig ved oppkjøp av et foretak eller en fusjon, men kan også forekomme når en bedrift har en liten finansiell interesse i bedriften. Dette er tilfellet om anskaffende foretak har majoriteten av stemme-berettigende aksjer, eller når andre aksjoneres eierandeler er små. Total kontroll er den eierskapsstrukturen med mest konkurransebegrensende virkning, inkludert fusjoner, fordi den kan føre til høyest pris og lavest kvantum *ceteris paribus*. Anskaffende bedrifts insentiver til å øke prisen hos ervervede foretak stryker i OE. Anskaffende foretak utnytter økt profitt gjennom diversjon mot egen bedrift, og bærer kun deler av kostnaden som prisøkningen medfører. Hvis anskaffende bedrift har store eierandeler, blir prisøkningen begrenset av en internalisering av tap av profitt<sup>15</sup>. Settes prisen hos ervervede foretak «for høyt» kan anskaffende foretaks profitt påvirkes negativt til tross for diversjonen. Er eierandelene små, er den finansielle interessen også liten. Hvis dette tilfellet kan prisen havne over profittmaksimerende pris grunnet at kostandsbyrden ikke faller på anskaffende foretak i noen særlig grad.

---

<sup>14</sup> Måler effektene på bedriftens prisingsinsentiver ved bedriftserverv, inkluderer både minoritetserverv og fusjoner & oppkjøp. O'Brien og Salops (1999) reviderte PPI tar hensyn til OE.

<sup>15</sup> Hansen og Lott (1996) viser også hvordan internalisering av eksternaliteter påvirker bedriftsledelsens insentiver til profittmaksimering av industriprofitt, ved en kvantitativ analyse av det amerikanske kapitalmarkedet.

De overnevnte eierskapsstrukturene er ekstremtilfeller og en rekke andre scenarioer ligger innenfor intervallet. En bedrift vil ofte få noe innflytelse over virksomheten, men ikke total kontroll. I mange tilfeller får anskaffende bedrift kontrollrettigheter proporsjonalt med eierandelen. Det ervervede foretaket maksimerer objektfunksjonen<sup>16</sup> med hensyn til anskaffende bedrifts eierandeler. Dette er såkalt *proporsjonal kontroll* (O'Brien & Salop, 1999).

### **2.1.1.3 Andre bidrag**

Shelegia og Spiegel (2012) benytter, i motsetning til tidligere gjennomgått litteratur, Bertrandkonkurranse med flere bedrifter. Bedriftene produserer homogene goder og setter priser simultant. Det antas konstante asymmetriske kostnader. De finner at dersom den nest mest effektive bedriften  $j$  har direkte eller indirekte eierandeler i den mest effektive bedriften  $i$ , finnes det flere likevekter. Bedrift  $i$  vil stå for hele tilbudet i alle likevekter, men prisen er stigende i eierandelene til bedrift  $j$  i bedrift  $i$ . Prisen kan bli så høy som monopolprisen til bedrift  $i$ , og den er med andre ord stigende i bedriftenes eierandeler i den mest effektive aktøren på markedet. Det vises at krysseierskap har konkurransebegrensende virkning.

Flath (1992) ser også på virkingen av ensidig atferd i en Cournot-modell med  $n$  bedrifter, som tillater for både direkte og indirekte passive eierandeler. Modellen viser at OE fører til et lavere industrikvantum og redusert konkurranse. Effekten er større når det også tas hensyn til indirekte eierandeler, selv om de sannsynligvis er av mindre betydning enn direkte eierskap.

Farrell og Shapiro (1990) tar for seg tre ulike eierskapsstrukturer, deriblant krysseierskap med passive eierandeler, og undersøker hvordan en endring i disse påvirker bedriftens atferd og produktmarkedet. De benytter seg av en asymmetrisk Cournot-oligopolmodell med etableringshindringer, og bruker konvensjonell HHI som mål på markedskonsentrasjonen. Farrell og Shapiro (1990) finner en positiv velferdseffekt av OE i form av økt bransjeytelse, til tross for en prisøkning. Vives og López (2020) undersøker om det forekommer positive velferdseffekter i form av spill-overeffekter<sup>17</sup> ved OE. De benytter i likhet med O'Brien og Salop (1999), en Cournot-oligopolmodell som tillater for ulike eierskapsstrukturer. Bedriftene kan investere for å redusere marginalkostnader ved prosessinvesteringer. Dette er investeringer i teknologi og innovasjon (R &D). De viser at OE fører til en internalisering av

---

<sup>16</sup> Angir hva som skal optimeres, for eksempel profitten til bedrift  $i$ .

<sup>17</sup> Eksternaliteter av økonomisk aktivitet.

teknologiske spill-overeffekter<sup>18</sup>. Graden av internalisering betegnes av en kontinuerlig profittvekt som beveger seg fra 0 til 1 gitt ulike grader av eierskap. Profittvekten er stigende i antall bedrifter på markedet, elastisiteter og investeringer i teknologi (innovasjon). De finner at OE har positive velferdseffekter dersom spill-overeffektene er tilstrekkelig store relativt til markedskonsentrasjonen og substitusjonsgraden.

## **2.1.2 Dynamiske modeller**

### **2.1.2.1 Gilo m.fl. (2006)**

Ett av de mest sentrale bidragene på feltet er forfattet av Gilo m.fl. (2006). De analyserer virkningen krysseierskap har på bedriftens insentiver til å delta i et stilltiende samarbeid. Til forskjell fra en mengde annen litteratur, tar de utgangspunkt i en Bertrand-modell med en uendelig tidshorisont, hvor bedriftene ( $n \geq 2$ ) har direkte og indirekte passive eierandeler i hverandre. Det teoretiske rammeverket for denne modellen vil jeg gjennomgå mer detaljert i kapittel 4. Gilo m.fl. (2006) finner at økt grad av krysseierskap vil føre til mer stilltiende samarbeid, som gir høyere priser. Dette følger intuisjonen om at bedrifter vil ønske å maksimere industriprofitten og at insentivene til å avvike reduseres i OE. En nyanse som fremkommer i analysen, er at effekten vil avhenge av eierskapsstrukturen i hele industrien og ikke kun den enkelte aktørens eierandeler. De viser at samarbeid aldri hindres dersom bedrift  $i$  øker sin andel i konkurrenten, bedrift  $j$ . Videre finner de at krysseierskap tilrettelegger for samarbeid dersom i) hver bedrift på markedet har eierandeler i minst en konkurrent, ii) det finnes en «maverick»<sup>19</sup> i industrien med direkte eller indirekte andeler i bedrift  $i$ , eller iii) bedrift  $j$  ikke er en industri-marverick.

### **2.1.2.2 Malueg (1992)**

Malueg (1992) benytter en dynamisk Cournot-modell med to bedrifter, hvor bedriftene har passive eierandeler i hverandre. Også denne modellen vil jeg gjennomgå mer detaljert i kapittel 4. Malueg (1992) viser at krysseierskapets effekt avhenger av formen på etterspørselsfunksjonen. I motsetning til Gilo m.fl. (2006) finner Malueg (1992) en tvetydig effekt ved krysseierskapet: På den ene side reduseres nytten ved å avvike fra samarbeid som følge av at krysseierskap internaliseres deler av skaden de påfører resterende foretak. Det blir altså mindre lønnsomt å avvike. På den andre siden blir straffen i etterkant av avviket også

---

<sup>18</sup> Hansen og Lott (1996) viser hvordan OE fører til at felleseide bedrifter internaliserer eksternaliteter.

<sup>19</sup> Den bedriften på markedet med størst insentiver til å bryte ut av samarbeidet (Justice & Comission, 2010).

reduisert grunnet en mildere konkurranse i periodene etter avvik. Dette forklares med at bedriftene internaliserer deler av skaden de påfører konkurrenten i påfølgende perioder, som gjør det mer attraktivt å avvike fra samarbeidet. Gilo m.fl. (2006) mener den førstnevnte effekten er dominant, ellers hadde det ikke foreligget noen insentiver til krysseierskap. Gong (2018)<sup>20</sup> videreutvikler Maluegs (1992) modell til en Cournot-modell med  $n$ -bedrifter som tillater asymmetriske eierandeler og finner at effekten av OE varierer. I noen tilfeller vil samarbeid opprettholdes, mens i andre vil det hindres.

## 2.2 Empirisk litteratur

### 2.2.1 Azar m.fl. (2018, 2019)

Azar m.fl. (2018) tar for seg de konkurranseøkonomiske effektene av OE i den amerikanske flyindustrien. De viser til at økonomisk teori predikerer en negativ effekt av krysseierskap, både på bedriftenes insentiver til å konkurrere og konsumentvelferden, fordi konkurransesituasjonen vil føre til monopolisttilpasning. Den empiriske analysen baseres på kalkulasjoner av MHHI og fast-effekt<sup>21</sup> regresjoner på 14 år med markedsdata (på panelform) fra luftfartsindustrien. De kjører også robusthets- og placebotester for å sikre resultatenes validitet. Resultatene viser at OE har ført til en økning i markedskonsentrasjonen for en gjennomsnittlig flyrute. De finner at konsentrasjonen er 10 ganger så høy som det den amerikanske fusjonsveiledningens terskelverdier angir som konkurranseskadelige. Flybillettpriser har også økt med 3-7 prosent som følge av OE, sammenlignet med det kontrafaktiske scenarioet uten OE. Azar m.fl. (2018) finner altså en tydelig sammenheng mellom MHHI, OE og flybillettpriser og det konkluderes med at konkurransen i luftfartsindustrien er svekket. Det samme gjelder Azar m.fl. (2019), som undersøker hvordan OE påvirker det amerikanske bankmarkedet. Deriblant om det forekommer noen priseffekter på rentevilkår, avgifter og bankenes gebyrer, samt om praksisen kan forklare prisforskjeller mellom bankene. Analysen baseres på kalkulasjoner av HHI og GHHI<sup>22</sup>, etterfulgt av en såkalt DiD-analyse<sup>23</sup> med utgangspunkt i både tidsseriedata og tverrsnittsdata. Resultatene

---

<sup>20</sup> Upublisert working paper, jeg velger derfor å ikke redegjøre ytterligere.

<sup>21</sup> Ved paneldata kan enkelt-variabler holdes konstant, i dette tilfellet for eksempel bedriftsspesifikke variabler og olje- og gasspriser, for å undersøke effekten av andre variabler, her effekten av OE (Wooldridge, 2013).

<sup>22</sup> Er en generalisert versjon av O'Brien og Salop (1999) sin modifiserte HHI, som fanger opp krysseierskap.

<sup>23</sup> En kvasi-eksperimentell metode: Differanse-i-Differanser. Er en før-etter-analyse. Den utnytter tidsvariasjon i dataen for å finne kausaleffekter. Datasettet deles i to grupper, en kontrollgruppe og en behandlet gruppe. Det er differansen mellom gruppene som analyseres. Metoden er avhengig av en kritisk antakelse om parallell trend, som betyr at de to gruppene ville hatt samme trend i fravær av behandling (som i dette tilfellet er OE) (Stock & Watson, 2020).

viser en sterk korrelasjon mellom GHHI og alle priser, i tillegg til en økt markedskonsentrasjon. Det konkluderes dermed med at OE har ført til en signifikant økning i avgifter og gebyrer til bankene, og dårligere rentevilkår. Resultatene tyder på en svekket konkurranse.

### **2.2.2 Andre bidrag**

Backus m.fl. (2021) foretar en empirisk analyse av implikasjonene ved OE og benytter data fra S&P 500 fra 1980 til 2017. De finner en generell prisøkning, men konkluderer med at prisøkningene ikke nødvendigvis er et resultat av OE. Det pekes på at til tross for at deler av debatten baserer seg på økningen i institusjonelle eierandeler, skyldes noe av økningen i krysseierskap mer diversifisering av porteføljer. De viser også til negative effekter av regulering på investeringer, som følge av økt risiko for investorer dersom det implementeres regelverk mot investering på tvers av bedrifter i samme industri.

De empiriske funnene til Azar m.fl. (2019) og Azar m.fl. (2018) har fått mye oppmerksomhet, spesielt grunnet økningen i eierandelene til institusjonelle investorer. Europaparlamentet har ytret bekymring for utviklingen (Motta & Peitz, 2020). Likevel advarer flere mot å trekke forhastede konklusjoner. Flere studier har funnet at krysseierskap fører til økte produktinvesteringer, som er positivt for konsumentene. Blant dem er He og Huang (2017), som gjør en empirisk analyse av hvordan OE påvirker produktmarkedet ved hjelp av en multivariat OLS-modell. De gjennomfører også DiD-analyse for å korrigere for potensielle endogenitetsproblemer<sup>24</sup> ved modellen. Analysen baseres på kvartalsvis markeddata for børsnoterte selskaper i USA fra 1980-2014. He og Huang (2017) finner en kausaleffekt mellom krysseierskap og økt ytelse på produktmarkedet. Bedriftene med krysseierskap har også høyere vekst i markedsandeler og høyere profittmarginer enn de uten.

Dette kan bety at det forekommer effektivitetsgevinster ved OE. Likevel belager resultatene seg i stor grad på at OE fører til økt samarbeid imellom bedriftene i form av strategiske allianser, og det kan argumenteres for at dette ikke er ønskelig (Posner m.fl., 2017).

---

<sup>24</sup> Feilleddet er korrelert med forklaringsvariabelen. Det kan forårsakes av en utelatt variabel eller annen uobservert variasjon og problemet kan føre til målefeil eller forventningsskjevne estimater (Wooldridge, 2013).



### 2.3 Diskusjon og kritikk av litteratur

De empiriske studiene til Azar m.fl. (2018) og Azar m.fl. (2019) viser effekten av ensidig atferd, og funnene viser at deler av de teoretiske prediskjonene stemmer overens med de faktiske observasjonene på de to markedene. Likevel har studiene fått mye kritikk, og O'Brien og Waehrer (2016) og Backus m.fl. (2020) peker på flere svakheter. Spesielt modellspesifikasjonene, deriblant bruken MHHI og endringen i denne ( $\Delta$ MHHI) som utfallsviabler, og mulige endogenitetsproblemer trekkes frem. Kritikken mot førstnevte bunner i at MHHI og  $\Delta$ MHHI verdiene kan bli høyere som følge av en økning i det ordinære investeringsnivået. Det betyr at verdiene ikke nødvendigvis gir et korrekt bilde av hvordan markedskonsentrasjonen påvirkes konkret av OE, men heller investeringer på generell basis. Modellene kan med andre ord vise en effekt av OE som ikke eksisterer. Det tas heller ikke høyde for foretakenes markedsandeler, som kan medføre endogenitetsproblemer. Et annen mulig implikasjon er omvendt kausalitet. Dette innebærer at markedskonsentrasjonen reduseres som følge av at akjonærer investerer i henhold til deres forventinger om for eksempel prisøkninger. Det betyr at graden av investering og OE kan avhenge av prisen, fremfor at pris avhenger av OE. Er disse elementene utslagsgivende, kan det stilles spørsmål ved resultatenes validitet. Azar m.fl. (2019); Azar m.fl. (2018) er klar over de økonometriske problemene, og foretar både en DiD-analyse, og robuthets- og placebo tester for å kontrollere for endogenitetsproblemene. De finner fremdeles signifikante resultater og fastslår derfor at funnene viser til en kausal sammenheng mellom OE og høyere priser. I analysen av banksektoren påpekes også viktigheten av hvem som er eiere og hvor store andelene er (Azar m.fl., 2019). Dette henger sammen med Bresnahan og Salop (1986), Reynolds og Snapp (1986) og O'Brien og Salop (1999) sin hypotese om finansiell interesse og kontroll. Argumentasjonen er intuitiv: Kontrollrettigheter medfører økt innflytelse over bedriften som erververes. En større finansiell interesse vil ha mer innvirkning på anskaffende bedrifts profitt. Sammen øker de insentivene til en prisøkning, men størrelsen på den avhenger, som nevnt i 2.1.1.3, av forholdet mellom de to faktorene.

### 3 Grunnleggende teori for stilltiende samarbeid

For å forstå hvordan krysseierskap henger sammen og muligens påvirker graden samarbeid i et marked, er det nødvendig å forstå den grunnleggende teorien for stilltiende samarbeid. Kapitlet vil derfor redegjøre for statiske Bertrand- og Cournot-modeller, med og uten krysseierskap. Deretter utledes modellen for stilltiende samarbeid ved dynamisk priskonkurranse uten krysseierskap.

Det er flere årsaker til at samarbeid oppstår. Økonomisk teori gir flere mulige forklaringer, men sier lite om hvorvidt det faktisk vil forekomme samarbeid eller ikke i en gitt industri (Fudenberg & Tirole, 2013). Ivaldi m.fl. (2003) konstaterer derimot at to mekanismer må være til stede for at samarbeid skal være mulige å opprettholde. For det første må straffen ved avvik, eksempelvis profitttap i påfølgende perioder, være stor nok til at bedriftenes insentiver til å avvike reduseres. For det andre må det være lønnsomt for de ikke-avvikende bedriftene å fortsette med straffe-strategien på lang sikt.

Hvorvidt et foretak anser det som lønnsomt å koordinere eller ikke, avhenger av hvordan de vektlegger kortsiktig versus langsiktig profitt. Ved avvik vil de oppnå en kortsiktig profitt fordi de bryter ut av samarbeidet og kaprer hele markedet, mens et samarbeid kan generere profitt så lenge ingen bryter ut. I oppgaven betegnes avveiningen mellom dagens profitt og fremtidig profitt som  $\delta$ . Stilltiende samarbeid vil være mulig å opprettholde hvis  $\delta$  er tilstrekkelig stor ( $\delta \geq \frac{1}{2}$ ). Dess større  $\delta$  er, dess mer vektlegger bedriftene fremtidig profitt (Tirole, 1988).

#### 3.1 Statiske modeller

De statiske modellene viser bedriftenes atferd ved pris- og kapasitetskonkurranse i et duopol, med og uten krysseierskap. De statiske likevektene utledes er for å vise hvordan krysseierskap spiller inn når bedriftene kun møtes en gang på markedet, og hvordan dette skiller seg fra et dynamisk spill.

##### 3.1.1 Bertrand-konkurranse

###### 3.1.1.1. Uten krysseierskap

En statisk (one-shot) Bertrand-modell tar utgangspunkt i to bedrifter som produserer homogene goder, og konkurrerer på pris. Kvantum bestemmes av prisen i markedet.

Homogene goder impliserer at konsumentene vil ønske å kjøpe produktet fra den bedriften som tilbyr lavest pris. De er med andre ord perfekte substitutt. Etterspørselen er kontinuerlig fallende i pris. Videre forekommer det ingen kapasitetsbegrensninger og begge bedrifter kan tilby hele etterspørselen. Det antas i tillegg konstante marginalkostnader som er større enn null ( $MC > 0$ ), og med samme enhetskostnad,  $c$ . Prissettingen er simultan.

Ved Bertrand konkurranse vil likevekten være  $p = c$ , som tilsier en hard konkurransesituasjon hvor bedriftene oppnår nullprofitt.

Etterspørselen til bedrift  $i \in [1,2]$  er gitt ved:

$$D_i \begin{cases} D_i(p_i) = 0 & \text{hvis } p_i > p_j \\ \frac{D(p_i)}{2} & \text{hvis } p_i = p_j \text{ deler bedriftene markedet likt mellom seg} \end{cases}$$

Profitten angis av dermed av:

$$\pi_i = D_i(p_i)(p_i - c) = \begin{cases} D(p_i)(p_i - c) & \text{hvis } p_i < p_j \\ \frac{D(p_i)}{2}(p_i - c) & \text{hvis } p_i = p_j \\ 0 & \text{hvis } p_i > p_j \end{cases}$$

Profitten til bedrift  $i$  vil være lik monopolprofitt dersom de setter prisen lavere enn bedrift  $j$ . Markedet deles når produktet prises likt, og bedrift  $i$  oppnår ikke profitt om de priser høyere enn bedrift  $j$ .

Nash-likevekten vil være:

$$c = p_i^* = p_j^* = p, \quad \pi_i = \pi_j = 0$$

Likevekten er kjent «Bertrand-paradokset». Bertrand-paradokset sier at bedriftene vil ende i en situasjon hvor  $p = MC$ , og  $\pi = 0$ . Resultatet er en konsekvens av den harde priskonkurransen. Ettersom all etterspørsel frafaller ved en marginalt høyere pris hos en bedrift, vil bedriftene underkutte hverandres pris frem til de havner i  $p = MC$ , for å forsøke og

kapre hele markedet. Det følger dermed at produktene er strategiske komplementer<sup>25</sup> (Tirole, 1988).

### 3.1.1.2 Med krysseierskap

Modeller for krysseierskap ved Bertrand-konkurranse er i mange tilfeller dynamiske. Årsaken til dette er at krysseierskap ikke påvirker den statiske likevekten. Formelt sett betyr det at den delspillperfekte likevekten er  $p_i = p_j = c$  med nullprofitt. Dette kan enkelt utledes (Tirole, 1988).

Modellen har samme forutsetninger som modellen uten krysseierskap, men bedriftene har i tillegg passive eierandeler betegnet av  $v$  i hverandre,  $v \geq \frac{1}{2}$ . Bedrift  $i$  har altså et profittkrav lik  $v_{ij}\pi_j$  fra bedrift  $j$ , og visa versa. Bedriftene kan velge å underkutte hverandre på pris for å kapre hele markedet.

Hvis bedriftene velger å sette  $p_i$  og  $p_j$  hvor  $p_i > p_j > c$ , er prisen til bedrift  $i$  høyere enn bedrift  $j$ s, og begge er høyere enn marginalkostnad  $c$ . I dette tilfellet vil bedrift  $j$  stå for all etterspørsel på markedet fordi godene er perfekte substitutt. Profitten til bedrift  $i$  er da:

$$\pi_i = v_{ij}D(p_j)(p_j - c)$$

Bedriften  $i$  tjener kun profittkravet fra eierandelene deres i bedrift  $j$ . For bedrift  $i$  er den beste strategien å gjøre et lite priskutt slik  $p_i$  er marginalt lavere enn bedrift  $j$ s pris, som fører til at bedrift  $i$  kaprer hele markedet. Deres profitt blir da:  $\pi_i = (1 - v_{ji})D(p_i)(p_i - c)$ . Bedrift  $j$  tjener kun profittkravet fra bedrift  $i$ :  $\pi_j = v_{ji}\pi_i^m$ .

Overnevnte resonnementet gjelder frem til bedriftene havner i  $p_i = p_j = c$ . Etter bedrift  $i$ s priskutt vil det være lønnsomt for bedrift  $j$  å underkutte  $p_i$  osv. Dette gjelder også om bedriftene setter samme pris, men den ligger over marginalkostnaden  $p_i = p_j > c$ . Grunnen er at bedriftene har muligheten til underkutte hverandre på pris for å kapre hele markedet, og

---

<sup>25</sup> Bedriftene vil øke og redusere innsats i henhold til konkurrentens valgte strategi. Reduserer bedrift  $i$  prisen, vil bedrift  $j$  også redusere sin pris (Tirole, 1988).

fremdeles tjene profitt så lenge  $p > MC$ . Krysseierskap påvirker altså ikke Nashlikevekten ved Bertrand-konkurransen. Tilsvarende gjelder for  $n \geq 2$ , gitt tilsvarende modellantagelser.

### 3.1.2 Cournot-konkurransen

#### 3.1.2.1 Uten krysseierskap

Cournot-modellen tar utgangspunkt i et marked med to symmetriske bedrifter, som produserer homogene goder. Bedriftene konkurrerer på kapasitet fremfor pris. De investerer i kapasitet og investeringskostnaden anses som sunken. Bedriftene ønsker å oppnå et lite industrikvantum, men med maksimert andel av totalt kvantum. Det antas en lineær etterspørsel etter godet (Tirole, 1988).

Bedriftene setter kvantum, og pris bestemmes av kvantumsbeslutningen. I likevekt vil en økning i kvantum hos en bedrift redusere den andres. Dersom konkurrentens kvantum er lik 0, vil Cournot-kvantumet være monopolutfallet. Dette er derimot ikke likevekts-kvantumet ettersom produktene er strategiske substitutt<sup>26</sup>. Bedriftene vil havne i en Nash-likevekt hvor kapasiteten er lik (jf. symmetri) og produsert kvantum ligger et sted mellom Bertrand- og monopolkvantum. Tilsvarende gjelder for likevektsprisen.

Det antas en lineær etterspørsel på markedet lik:

$$Q = D(p) = \frac{a - p}{b} \leftrightarrow p = P(Q) = a - bQ \quad (1)$$

$$Q \equiv q_i + q_j$$

Kostandene til bedriftene er  $C_i(q_i) = c_i q_i$ .  $a$  og  $b$  er etterspørselsparametere, hvor  $a > c$ . Profitten er lik:

$$\pi_i = (P(Q) - c_i)q_i$$

Bedriftene ønsker å maksimere egen profitt gitt den andres valg av kvantum. Uttrykket antas å være strengt konkav i  $q_i$ . Profitten deriveres med hensyn på  $q_i$  og løsningen angir de beste responsfunksjonene.

---

<sup>26</sup> En reduksjon i bedrift  $i$  sitt kvantum fører til en økning i bedrift  $j$  sitt kvantum, og vice versa. Det antas at bedriften  $i$  sin marginalinntekt reduseres i bedrift  $j$  sitt kvantum (Tirole, 1988).

$$q_i = \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = P(Q) - c_i + P'(Q)q_i$$

$$a - b(q_i + q_j) - c_i - bq_i = 0$$

$$\rightarrow q_i = BR_i(q_j) = \frac{a - c_i}{2b} - \frac{q_j}{2}$$

$$q_j = BR(q_i) = \frac{a - c_j}{2b} - \frac{q_i}{2}$$

Bedriftene setter samme kvantum og deler markedet mellom seg i likevekt. Uttrykket viser at det optimale kvantumet til bedrift  $i$  reduserer kvantumet til bedrift  $j$  jf. strategiske substitutt. Dette impliserer at de beste responsfunksjonene til bedriftene er fallende.

Setter inn  $q_i$  for  $q_j$  for å finne likevektskvantum:

$$q_i = \frac{a - c}{2b} - \left( \frac{\frac{a - c}{2b} - \frac{q_i}{2}}{2} \right) = \frac{a - c_i}{2b} - \frac{a - c_j}{2b} + \frac{q_i}{4}$$

$$\frac{3}{4}q_i = \frac{2(a - c_i) - (a - c_j)}{4}$$

$$q_i^* = \frac{a - 2c_j + c_i}{3b}$$

$$q_j^* = \frac{a - 2c_i + c_j}{3b}$$

Totalt kvantum består av  $q_i$  og  $q_j$ :

$$Q = q_i^* + q_j^* = \frac{2a - c_i - c_j}{3b}$$

### 3.1.2.2 Med krysseierskap

Cournot-konkurranse vil i motsetning til Bertrand påvirkes av krysseierskap i et statisk spill. Modellen bygger på samme forutsetninger som uten krysseierskap, men bedriftene eier  $v$  andeler i hverandre.

For den lineære etterspørsel (1) i 3.1.2.1 blir profittuttrykket:

$$\pi_i = (1 - v)(a - b(q_i + q_j) - c_i)q_i + v(a - b(q_i + q_j) - c_j)q_j$$

Denne deriveres med hensyn på  $q_i$ :

$$q_i = \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = (1 - v)(a - b(2q_i + q_j) - c_i) - vbq_j = 0$$

$$q_i = BR_i(q_j) = \frac{2vbq_j - (1 - v)(a - c_i)}{(1 - v)b2} = \frac{a - c_i}{2b} - \left(\frac{v}{(1 - v)}\right)q_j$$

Ettersom bedriftene er symmetriske, setter jeg inn  $q_i$  for  $q_j$  for å finne det generelle likevektskvantumet  $q^*$ :

$$q^* = \frac{(v - 1)(a - c)}{2b}$$

Uttrykket viser at kvantum reduseres i  $v$ , som impliserer at økte eierandeler reduserer det produserte industrikvantumet. En kvantumsreduksjon fører til høyere priser. Dette samsvarer med funnene i eksisterende litteratur (Azar m.fl., 2018; Bresnahan & Salop, 1986; O'Brien & Salop, 1999; Reynolds & Snapp, 1986; Sydsæter m.fl., 2006).

Et statisk spill forutsetter at bedriftene må ta hensyn til fremtidige perioder. Denne antakelsen kan anses som urealistisk fordi de fleste bedrifter møtes gjentatte ganger i markedet over flere perioder. De dynamiske modellene er med dette utgangspunktet en bedre fremstilling av de faktiske effektene av OE.

## 3.2 Dynamisk modell

### 3.2.1 Bertrand konkurranse uten krysseierskap

I følge modellen for Bertrandkonkurranse vil bedriftene, som vist i 3.1.1, havne i en situasjon med nullprofitt. Intuitivt fører et stilltiende samarbeid til at bedriftene, gjennom en felles forståelse av konkurransesituasjonen, kan konkurrere mindre aggressivt. De kan sette prisen høyere og følgelig øke profitt.

#### 3.2.1.1 Finitt spill

Tirole (1988) benytter et teoretisk rammeverk for et gjentagende Bertrand-spill med to bedrifter for å modellere samarbeidet. Hver bedrift ønsker å maksimere nåverdien ( $V$ ) av egen profitt, fra første periode til siste periode  $T$ . Modellen baserer seg på samme antagelser som det statiske spillet, men bedriftene setter nå prisen simultant i hver periode (se kapittel 3.1.1).

Profitten angis av  $\pi_i(p_{it}, p_{jt})$  i periode  $t$  ( $t = 0, \dots, T$ ), gitt  $p_{it}$  og konkurrentens pris  $p_{jt}$ .

Den diskonterte nåverdien ( $NV$ ) uttrykkes som:

$$NV_i = \pi_{i0} + \delta\pi_{i1} + \delta^2\pi_{i2} + \dots + \delta^T\pi_{i,T} = \sum_{t=0}^T \delta^t\pi_{it}$$

Hver bedrifts diskonteringsfaktor er lik, og ligger mellom  $\delta^{27} \in (0,1)$ . Denne bedriftsspesifikke diskonteringsfaktoren viser bedriftens vektlegging av fremtidig profitt. Den sier noe om tålmodigheten til aktøren. Hvis bedriftene har en større  $\delta$ , er de mer tålmodig, og verdsetter fremtidig profitt mer relativt til en bedrift med lav  $\delta$ . Periodelengden vil dermed også være en faktor fordi en lenger periodelengde tilsier at det tar lenger tid før profitten realiseres (Sørgard, 2003).

Ved et finitt spill vil Nash-likevekten ved stilltiende samarbeid være lik som i kapittel 3.1.1, det følger av dynamikken beskrevet i modellen med krysseierskap. Likevekten holder uavhengig av om det er to eller flere bedrifter på markedet.

Ved et repetert spill, hvor aktørene møtes flere ganger på markedet, kan Bertrand-utfallet som nevnt, forstyrres. Bedriftene må ta hensyn til muligheten for en priskrig på lang sikt og kostandene dette medfører, i tillegg til profittøkningen på kort sikt. Foretakene står ovenfor avvegingen om å opptre i henhold til samarbeidet og sette prisen lik monopolpris, eller bryte fra strategien og sette prisen lavere enn monopolprisen (Sørgard, 2003).

### **3.2.1.2 Infinit spill**

Når spillet har en uendelig tidshorisont, er ikke  $p_{it}^* = p_{jt}^* = c$  lenger eneste likevekt. Ved et infinitt spill møtes bedriftene flere ganger på markedet og det er alltid en fremtidig periode å vurdere.

Bedriftene setter monopolprisen,  $p^m$ , i periode 0, og følger denne strategien i påfølgende perioder  $t$ , så lenge hver bedrift har gjort dette i alle foregående perioder. Denne

---

<sup>27</sup>  $\delta = \frac{1}{1+r}$ , hvor  $r$  er renter.



konkurransesituasjonen er et stilltiende samarbeid. Når en bedrift avviker, setter konkurrenende bedrift  $p = c$  i alle påfølgende perioder ( $p^n$ ).

Overnevnte strategi er kjent som grim-tirgger strategien. Ved en grim-trigger strategi går alle bedrifter umiddelbart tilbake til den statiske Nash-likevekten, med pris lik marginal kostand i neste og alle påfølgende perioder. Dette skjer dersom en bedrift avviker fra monopolprisingen. For at bedriftene skal opprettholde samarbeidet må konsekvensen ved å avvike være større enn nytten (profitten),  $\pi^m > \pi^d$ .

Strategien kan fremskrives som:

$$p_{it} = \begin{cases} p^S & \text{hvis } p_{j,t-1} = p_{j,t-2} = p_{j,0} = p^S \text{ for alle } j \in (1, \dots, n) \\ p^n & \text{ellers} \end{cases}$$

Uttrykket viser at bedrift  $i$  bør sette prisen lik  $p^S$  (samarbeidsprisen) hvis alle bedrifter har gjort dette i tidligere perioder. Samarbeidsprisen antas å være lik monopolpris,  $p^S = P^m$ . Samarbeidsprofitten er da lik monopolprofitten,  $\pi^S = \frac{\pi^m}{2}$ , heretter angitt som  $\pi^m$ . I Bertrand-spillet er straffen for å avvike fra samarbeidet nullprofitt, som følge av at alle bedrifter opptrer i henhold til den statiske Nash-likevekten. Det antas at trusselen om  $p = c$  er troverdig og at alle bedrifter følger grim-trigger strategien. Bedriftene følger strategien frem til det er mer gunstig å avvike.

Nåverdien av samarbeidet for et uendelig spill med to bedrifter blir angitt av:

$$NV_{i,t}^m = \pi_{i,0}^m + \delta\pi_{i,1}^m + \delta^2\pi_{i,2}^m + \dots + \delta^t\pi_{i,t}^m = \pi_i^m + \delta(\pi^m + \delta\pi^m + \delta^2\pi^m + \dots + \delta^t\pi_t^m)$$

Uttrykket viser at nåverdien til bedriften er summen av profitt i hver periode multiplisert med diskonteringsfaktoren for gitt  $t$ . Det følger dermed at nåverdien av samarbeid i alle perioder er:

$$NV_i^m = \pi_i^m + \delta\pi_{t+1}^m = \frac{\pi^m}{1 - \delta} \quad (1)$$

En lavere bedriftsspesifikk diskonteringsfaktor ( $\delta$ ) gjør samarbeidet mindre sannsynlig.

Bedriftens profitt hvis det ikke forekommer samarbeid, er lik profitten ved Nash-likevekten:

$$NV_i^n = \frac{\pi^n}{1 - \delta} \quad (2)$$

Bedriftene kaprer hele markedet ved avvik. Avviksprofitten blir derfor angitt av:

$$NV_i^d = \pi^d + \delta\pi^n + \delta^2\pi^n \dots + \delta^t\pi^n = \pi^d + \delta \frac{\pi^n}{1 - \delta} \quad (3)$$

Bedriftene ønsker henholdsvis å samarbeide dersom samarbeidsprofitten overstiger avviksprofitten  $NV_m > NV_d \rightarrow \pi^m > \pi^d$ . Uttrykket består av ligninger (1), (2) og (3) og løses for  $\delta$ . Dette angir den såkalte kritiske diskonteringsfaktoren:

$$\begin{aligned} \frac{\pi^m}{1 - \delta} &> \pi^d + \frac{\delta\pi^n}{1 - \delta} \\ \pi^m &> \pi^d(1 - \delta) + \delta\pi^n \\ \pi^m &= \pi^d - \delta\pi^d + \delta\pi^n \\ (\pi^d - \pi^n)\delta &> \pi^d - \pi^m \\ \delta &> \frac{\pi^d - \pi^m}{\pi^d - \pi^n} = \hat{\delta} \end{aligned} \quad (4)$$

Den kritiske diskonteringsfaktoren er diskonteringsraten alle bedrifter må ha for å opprettholde samarbeidet. Den viser altså minimumsverdien til  $\delta$  for at samarbeidet skal være en delspills-likevekt. Dette impliserer at en lavere kritisk diskonteringsfaktor øker sannsynligheten for stilltiende samarbeid, ettersom selv mindre tålmodige bedrifter vil finne et samarbeid lønnsomt. Er den bedriftsspesifikke diskonteringsfaktoren tilstrekkelig nær 1, holder betingelsen over og monopolprisen vil alltid kunne opprettholdes i likevekt. Videre følger det at dess lavere  $\pi^n$  er, dess mer lønnsomt er det for bedriftene å opprettholde samarbeidet, fordi straffen ved avvik er hardere (Sørgard, 2003). Fra Tirole (1988) følger det at delspills-likevekten kan opprettholdes dersom diskonteringsfaktoren  $\delta$ , er stor nok. Uttrykk (1) er det generelle uttrykket for den kritiske diskonteringsfaktoren.

### **Samarbeid når $n = 2$**

Med utgangspunkt i Bertrand-modellen fra 3.1.1 kan spillet for to bedrifter settes opp. Straffeprisen ved avvik fra samarbeid er  $p^n$ , hvor profitten er lik null. Samarbeidsprisen er lik monopolprisen og bedriftene står for halve tilbudet. Profitt ved samarbeid er følgelig halve monopolprofitten. Avviksprofitten er hele monopolprofitten fordi de kaprer hele markedet.

$$\frac{\pi^m}{2}(1 + \delta + \delta^2 + \dots + \delta^t) \geq \pi^m + \delta * 0$$

$$\hat{\delta} \geq \frac{\pi^m - \frac{\pi^m}{2}}{\pi^m - 0} = \frac{1}{2} \quad (5)$$

I dette tilfellet er den kritiske diskonteringsfaktoren lik  $\frac{1}{2}$ . Det følger da at den bedriftsspesifikke diskonteringsfaktoren må ligge over denne for at samarbeid skal opprettholdes. Dersom dette holder i likevekt, kan monopolprisen opprettholdes.

### **Samarbeid når $n \geq 2$**

Når  $n \geq 2$ , vil bedriftenes samarbeidsprofitt være:

$$\frac{\pi^m}{n} + \frac{\delta\pi^m}{n} + \delta^2 \frac{\pi^m}{n} + \dots = \frac{\pi^m}{n}(1 + \delta + \delta^2 + \dots + \delta^t)$$

De samarbeider dersom:

$$\frac{\pi^m}{n}(1 + \delta + \delta^2 + \dots + \delta^t) \geq \pi^m + \delta * 0$$

$$\delta \geq \hat{\delta} = 1 - \frac{1}{n} \quad (6)$$

Diskonteringsraten ( $\hat{\delta}$ ) brukes som en benchmark på hvordan bærekraften til samarbeidet påvirkes av krysseierskapet, og er den kritiske diskonteringsraten. En økning i  $\hat{\delta}$ , tilsier at krysseierskap gjør det vanskeligere å samarbeide, en reduksjon tilsier at det blir enklere for bedriftene å samarbeide. Uttrykket viser også at den kritiske diskonteringsfaktoren avhenger av  $n$ , og samarbeid er vanskeligere å opprettholde desto flere bedrifter det er på markedet.

Det er hovedsakelig tre faktorer som avgjør hvorvidt samarbeid kan opprettholdes. 1) Bedriftenes tålmodighet. En lavere  $\delta$  tilsier en lavere vektlegging av fretidig profitt, som igjen kan indikere en høyere sannsynlighet for at bedriften avviker fordi bedriftene er mindre tålmodige. 2) Periodelengde. En kort periodelengde innebære at avvikende bedrifts konkurrenter raskt kan oppdage avvike og reagere deretter. Hvor raskt bedriftene kan svare, vil i praksis avhenge av prisrigiditeter (Athey m.fl., 2004). 3) Forventning om hard konkurranse etter avvik. Trusselen om hard konkurranse kan fungere som en disiplinerende faktor<sup>28</sup> på bedriftene. Hvis bedriftene anser trusselen om pris lik marginalkostnad som troverdig, vil et avvik medføre store tap for avvikende bedrift på lang sikt. Et resultat av trusselen er dermed at et avvik ikke nødvendigvis anses som lønnsom (Sørgard, 2003; Tirole, 1988).

---

<sup>28</sup> Trusler eller andre elementer som disiplinerer bedriftens atferd. For eksempel: Bedrift  $i$  har betydelige markedsandeler vil ha insentiver til å øke pris. I et marked uten etableringshindringer, kan andre anse etablering som gunstig grunnet profittmulighetene (følger av prisøkningen). «Trusselen» om etablering og henholdsvis tap av markedsmakt for bedrift  $i$ , vil fungere som disiplinerende faktor på bedriften  $i$  (Hjelmeng & Sørgard, 2014).

## 4 Stilltiende samarbeid og krysseierskap

### 4.1 Dynamisk Bertrand-modell

For å undersøke effekten av krysspriseierskap utleder Gilo m.fl. (2006) en Bertrand-modell, med uendelig tidshorison som inkluderer et parameter for krysseierskap. Modellen er kompleks, og kan være noe krevende å forstå. Til forskjell fra Tirole (1988), hvor betingelsen for samarbeid kan løses ved en ulikhet, løses denne modellen ved hjelp av en kvadratisk matrise. Matrisene i artikkelen benyttes for å strukturere fordelingen av bedriftenes eierskap i industrien. Ettersom modellen har et  $n$ -antall bedrifter, hvor noe av deres totale profitt genereres av andre aktører på markedet, må parameteren for krysseierskap kunne variere mellom bedriftene, og opptre som en andel av totalt eierskap (100 prosent av bedriften).

Bresnahan og Salop (1986); O'Brien og Salop (1999); Reynolds og Snapp (1986) forklarer hvordan OE fører til en profittkobling og derav en internalisering av skaden bedrifter påfører hverandre når de avviker fra samarbeid. Det er dermed intuitivt å tenke at økning i krysseierskap vil øke sannsynligheten for stilltiende samarbeid. Gilo m.fl. (2006) hevder at uendelige spill fører til en sammenheng mellom foretakenes profitt både før og etter avvik. De finner at insentivene til å delta i stilltiende samarbeid påvirkes av krysseierskap, og vil avhenge av hvordan eierskapet i hele industrien er organisert, ikke kun eierandelene bedrifter selv innehar har i det enkelte foretak.

Modellen ser på  $n \geq 2$  symmetriske bedrifter, med homogene produkt og marginalkostnad lik  $c$ . Bedriftene setter priser simultant i hver periode og eierandelene  $v$  er eksogent gitt. Bedriften med lavest pris kaprer hele markedet.

$D(p)$  angir total etterspørsel på markedet, og monopolprisen er:

$$p^m \equiv \max_p D(p)(p - c)$$

Monopolprofitten angis av:

$$\pi^m \equiv D(p^m)(p^m - c)$$

Bedriftenes passive eierandeler angis av  $v_{ij}$ , og er henholdsvis bedrift  $i$ s eierandeler i bedrift  $j$ , hvor  $v \geq 0$ . Passive eierandeler (ikke-kontrollerende andeler) innebærer at foretakene ikke

har innflytelse på hvordan bedriften drives, som impliserer at  $v \in \left(0, \frac{1}{2}\right)$  (Dietzenbacher & Temurshoev, 2008; Gilo m.fl., 2006). Videre antas det at alle foretak har samme strategi og setter prisen lik  $p^m$ , i alle perioder med mindre en bedrift avviker. Ved avvik setter alle bedriftene pris lik marginalkostnad.

Profittuttrykket består av profitten ved monopolpris (bedrift  $i$ s egne avkastning) og bedriftens profittkrav fra eierandeler i rivalene. Bedrift  $i$ s profitt uten avkastning fra konkurrenter er  $\frac{\pi^m}{n}$ . Når profittkravet fra rivalene inkluderes blir den totale profitten til bedrift  $i$  lik:

$$\pi_i = \frac{\pi^m}{n} + \sum_{k \neq i} v_{ik} \pi_k$$

Første ledd viser altså monopolprofitten delt i antall bedrifter og andre ledd er eierandelene til bedrift  $i$ s konkurrenter, multiplisert med deres profitt.

Vektoren for samarbeidsprofitten  $\pi = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n)'$  blir angitt av løsningen til:

$$\pi = \hat{\pi} + V\pi, \quad (2)$$

hvor  $\hat{\pi} = \left(\frac{\pi^m}{n}, \dots, \frac{\pi^m}{n}\right)'$  er en  $n$ -dimensjonal vektor. Uttrykk (2) viser profitten i hele markedet gitt vektoren, matrise  $V$  og profitt.

$$V = \begin{pmatrix} 0 & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & 0 & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{n1} & v_{n2} & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

Matrisen er en kvadratisk  $n * n$  matrise som viser bedrift  $i$ s eierandeler  $n - 1$  i konkurrerende bedrifter. Diagonalene er henholdsvis 0 fordi bedriftene ikke har direkte eierandeler i seg selv.

Hvis bedrift  $i$  avviker fra samarbeidet, setter de prisen rett under monopolpris og tjener all profitt i markedet. De tjener altså tilnærmet lik monopolprofitt i avviksperioden (antar for enkelthetsskyld at denne er lik  $\pi^m$ ):  $\pi_i = \pi^m + \sum_{k \neq i} v_{ik} \pi_k$ . Konkurrentene vil følgelig ikke

generere noen egen profitt, og tjener kun profittkravet fra eierandelene deres i bedrift  $i$  denne perioden. Profitten til den ikke-avvikende bedriften  $j$  blir da  $\pi_j = \sum_{k \neq j} v_{jk} \pi_k$ .

Vektoren  $\pi^{di} = (\pi_1^{di}, \pi_2^{di}, \dots, \pi_n^{di})'$  uttrykkes som løsningen til

$$\pi^{di} = \hat{\pi}^{di} + V\pi^{di}, \quad (3)$$

hvor  $\pi^{di} = (0, \dots, 0, \pi^m, \dots, 0)'$ .

Vektoren er også her en  $n$ -dimensjonal, hvor  $\pi^m$  er bedrift  $i$ s profitt i avviksperioden, og null profitt for alle andre foretak. Uttrykk (3), er som ligning (2), total profitt på markedet når en bedrift avviker. Bedriftene vil som følge av grim-trigger-strategien sette pris lik marginalkostnad i alle påfølgende perioder etter avviket til bedrift  $i$ .

Likning (2) og (3) indikerer at hver enkelt bedrifts profitt avhenger av den generelle strukturen til krysseierskapet i hele industrien ( $V$ ), fordi foretakene både har direkte og indirekte eierandeler i hverandre. For eksempel kan bedrift 1 ha en eierandel i bedrift 2, og bedrift 2 har eierandeler i bedrift 3 – disse eierandelene er direkte eierskap. Bedrift 1 har også indirekte andeler i bedrift 3 som følge av deres eierandeler i bedrift 2. Med andre ord avhenger bedrift 1s profittkrav av bedrift 3s profitt, gjennom deres eierandeler i bedrift 2. Dette impliserer at bedriftenes profitt og insentiver til samarbeid kan påvirkes av endringer i krysseierskapet mellom konkurrerende foretak, til tross for at eierskapsendringene ikke er av direkte konsekvens for deres egne andeler i rivalene.

Ved å sette opp en såkalt identitetsmatrise<sup>29</sup> ( $I$ ), kan  $(I - V)$  inverteres for å finne den inverse Leontief-matrisen:

$$B \equiv (I - V)^{-1}$$

Den inverse matrisen  $B$  viser den effektive andelen foretaket innehar (eksempelvis gjennom aksjonærer med kontrollerende andeler eller andre investorer, ekskludert konkurrerende bedrifter) i  $n$  bedrifter. Det er med andre ord den totale andelen aksjer i bedriften, minus konkurrerende foretaks andeler. Matrisen angir den faktiske avkastningen til aksjonærer som ikke er rivaler (heretter omtalt som reelle aksjonærer). Intuisjonen kan illustreres av  $\frac{\pi^m}{n} (1 -$

<sup>29</sup> Er en diagonal matrise der alle komponenter i diagonalen er lik 1 (Sydsæter m.fl., 2006).

$v_{2i} - v_{3i} - v_{ni}$ ). Uttrykket viser profitten multiplisert med én (alle andeler i bedriften), minus konkurrerende foretaks eierandeler. Ved avvik er det kun bedrift  $i$  som tjener monopolprofitten.

Gilo m.fl. (2006) viser at løsningene på ligning (2) og (3) er Leontief systemer<sup>30</sup>. Løsningen på Leontief systemene blir  $\pi(V) \geq 0$  og  $\pi^{di}(V) \geq 0$ , hvor sistnevnte angir avviksprofitten til bedrift  $i$ .  $V$  er en ikke-negativ sum av hver kolonne i matrisen som er strengt mindre enn 1<sup>31</sup>, og matrisens løsning er entydig<sup>32</sup>.

$$\pi(V) = B\hat{\pi}, \quad \text{og } \pi^{di}(V) = B\hat{\pi}^{di}, \quad (4)$$

Uttrykkene defineres av ligning (4), hvor  $b_{ij}$  angir de reelle eierandelene til ikke-konkurrerende aktører.  $b_{ij}$  er for eksempel den effektive avkastningen en aksjonær med en 1 prosent direkte eierandel i bedrift  $i$  mottar fra bedrift  $j$ . Denne er større eller lik enn null<sup>33</sup>.

Matrise  $V$  viser hvordan bedriftenes eierandeler i hverandre er organisert, mens matrise  $B$  viser andeler som eies av andre enn konkurrerende bedrifter. Bruken av matrisene gjør det mulig å sette opp uttrykkene med en enkelt variabel som inkluderer de kompliserte eierskapsstrukturene implisitt i denne. Fordelen med å bruke Leontief-systemet, er at matriseformen gjør det mulig å undersøke effektene av endringer innad i industrien – som for eksempel endringer i eierskap på tvers av bedriftene, både for konkurrenter og reelle aksjonærer. Endringer i  $V$  og  $B$  påvirker hverandre.

Ligning 4 indikerer at samarbeidsprofitt for bedrift  $i$  er lik  $\pi_i(V) = (\sum_{k=1}^n b_{ik}/n)\pi^m$ .

Uttrykket viser den gjennomsnittlige effekten av eierandelene til bedrift  $i$  sine reelle aksjonærer i  $n$  bedrifter, multiplisert med markedsprofitten  $\pi^m$ . Dersom bedrift  $i$  avviker fra samarbeidet er avviksprofitten lik  $\pi_i^{di}(V) = b_{ii}\pi^m$ , hvor  $b_{ii}$  angir profittkravet til de reelle

<sup>30</sup> Lineære og homogene ligningssystemer i Leontiefs input-output modell som struktureres i Leontief-matrisen. Input-output analyser kan brukes til å analysere eller predikere hvordan endringer innad i en økonomi eller en industri påvirker en gitt variabel (Peterson & Olinick, 1982; Ryan, 1953).

<sup>31</sup> Ettersom bedriftens aksjer eies av både konkurrerende foretak og reelle aksjonærer, vil andelen til konkurrenter være mindre enn 1.

<sup>32</sup> Dersom  $|A| = \left| (a_{ij})_{n \times n} \right| \neq 0$ , har den kvadratiske matrisen en entydig løsning jf. «Cramers formler». I denne oppgaven er  $A = V$  og  $a_{ij} = v_{ij}$  (Sydsæter m.fl., 2006).

<sup>33</sup> Se appendiks A1.



aksjonærene fra bedrift  $i$ 's profitt. Dersom bedrift  $j$  avviker fra samarbeidet blir bedrift  $i$ 's profitt lik  $\pi_i^{dj}(V) = b_{ij}\pi^m$ .

Samarbeidet kan opprettholdes i likevekt dersom bedriftene vektlegger fremtidig profitt nok (se ligning (1) i kapittel 3.2. for likevekts-betingelse). Samarbeidet er enklere å opprettholde med krysseierskap dersom diskonteringsfaktoren reduseres, og vanskeligere om den øker Tirole (1988).

Den kritiske diskonteringsfaktoren kan defineres som  $\hat{\delta}_i \equiv 1 - \frac{\pi_i}{\pi_i^{di}}$ . Uttrykket viser som i kapittel 3.2 at diskonteringsfaktoren avhenger av forholdet mellom monopolprofitt og avviksprofitten. Gitt den kritiske diskonteringsfaktoren er samarbeidet en delspills-likevekt dersom:

$$\delta \geq \hat{\delta}^{po}(V) \equiv \max\{\hat{\delta}_1(V), \dots, \hat{\delta}_n(V)\}, \quad (5)$$

$\hat{\delta}^{po}$  er diskonteringsfaktoren ved krysseierskap. Intuisjonen til uttrykket er at til tross for symmetriske bedrifter, kan insentivene til hver bedrift for å samarbeide være forskjellige hvis bedriftene har asymmetriske eierandeler i hverandre. En bedrift kan for eksempel ha mer insentiver til å avvike fra et samarbeid enn andre (industri-maverick).

$\hat{\delta}_i(V)$  angis av:

$$\hat{\delta}_i(V) \equiv 1 - \frac{\pi_i(V)}{\pi_i^{di}(V)} = 1 - \frac{\sum_{k=1}^n \frac{b_{ik}}{n}}{b_{ii}} \quad (6)$$

Hvorvidt samarbeidet er mulig å opprettholde avhenger da, som ved modellen i 3.2.1, av forholdstallet mellom samarbeidsprofitten  $\pi_i(V)$  og avviksprofitten  $\pi_i^{di}(V)$ . Fordi  $b_{ij} \geq 0$ <sup>34</sup>, vil  $\hat{\delta}_i(V)$  som er den bedriftsspesifikke diskonteringsfaktoren være mindre enn den kritiske diskonteringsfaktoren (for alle  $i$ ). Bedriftene vil ha samme eller sterkere insentiver til å delta i samarbeidet.

---

<sup>34</sup> Se appendiks A1.

#### 4.1.1 Det symmetriske tilfellet

I det symmetriske tilfellet antas det at alle bedrifter har samme eierandel,  $\bar{v}$ , i hverandre. Ettersom reelle aksjonærer også har eierandeler i foretakene, må konkurrerende bedrifters eierandel  $(n - 1)\bar{v}$  være  $< 1$  (som er hele foretaket) for alle  $i$  og alle  $j \neq i$ .

$v_{ij} = \bar{v} < \frac{1}{n-1}$  for alle  $i$  og alle  $j \neq i$ . Dette betyr at  $\bar{v}$  også avhenger av antallet bedrifter på markedet. Dersom bedriftene har små eierandeler i hverandre, kan en økning i  $n$  føre til at samarbeidet blir vanskeligere å opprettholde og visa versa.

Når modellen ikke tar høyde for krysseierskap, tilsier en økning i antall bedrifter mindre samarbeid. Dette er ikke nødvendigvis tilfellet når krysseierskap inkluderes, effekten avhenger av størrelsen til  $\bar{v}$ . Dersom en stor nok andel av bedrift  $i$  er eid av konkurrerende bedrifter, kan et høyere antall bedrifter øke sannsynligheten for koordinering, fremfor å hindre det. Årsaken er at foretakene vil ha et større profittkrav og det blir mer attraktivt å delta i samarbeidet enn å avvike.

Når  $\bar{v}$  holdes konstant kan ligning (2) skrives som en symmetrisk løsning.

$$\pi_i = \frac{\pi^m}{n(1 - (1 - n)\bar{v})}, \quad i = 1, \dots, n \quad (7)$$

Profitten til bedrift  $i$  avhenger av antall bedrifter på markedet og deres eierandeler.

Avviker bedrift  $i$  fra samarbeidet kan ligning (3) fremskrives som:

$$\pi_i^{di} = \pi^m + (n - 1)\bar{v}\pi_j^{di}$$
$$\pi_j^{di} = \bar{v}\pi_i^{di} + (n - 2)\bar{v}\pi_j^{di}, \quad j = 1, \dots, n \Rightarrow j \neq i$$

Avviksprofitten til bedriftene avhenger av profittkravet til bedriften i andre foretak, og andre foretaks profittkrav i dem (andelen av monopolprofitten konkurrentene har krav på).

Ved å løse ligningssystemet for  $\pi_i^{di}$ , blir avviksprofitten lik:

$$\pi_i^{di} = \frac{(1 - (n - 2)\bar{v})\pi^m}{(1 - (n - 1)\bar{v})(1 + \bar{v})} \quad (8)$$

Når profitten (7) og avviksprofitt (8) settes inn i ligning (6), blir uttrykket for den kritiske diskonteringsfaktoren:

$$\hat{\delta}_i = 1 - \frac{1 + \bar{v}}{n(1 - (n - 2)\bar{v})}, \quad i = 1, \dots, n \quad (9)$$

Som nevnt øker  $\hat{\delta}_i$  i  $n$ , dersom  $(n - 1)\bar{v} < 1/2$ , og reduseres i  $n$  ellers. Hvis hvert selskap har en 10 prosent eierandeler i hverandre vil samarbeid opprettholdes når industrien går fra seks til syv bedrifter på markedet. Går industrien fra fire til fem vil samarbeid hindres.

Gilo m.fl. (2006) finner at krysseierskap fører til mer stilltiende samarbeid. De finner at hele eierskapsstrukturen er avgjørende og ikke kun den enkelte bedriftens investeringer. Årsaken til dette er at krysseierskap medfører en komplisert eierskapsstruktur hvor bedrifter både har direkte og indirekte eierandeler i hverandre. Bedrifter påvirkes av endringer i eierskapet hos foretak de ikke har investert direkte i. I tillegg vil antallet bedrifter, samt hvor store disse andelene er, være av betydning. Større andeler tilsier et større profittkrav, som vil gjøre det mer attraktivt å delta i samarbeidet. Igjen, kan dette gjøre et avvik mer attraktivt dersom bedriften selv har investert tilstrekkelig små andeler, og de er en såkalt industri-maverick. Hvor troverdig straffefasen er, vil også spille inn på bedriftens strategi. Dersom avvikende bedrift anser det som lite sannsynlig at alle konkurrerende bedrifter setter  $p = p^n$  vet et avvik, vil straffefasen være mildere fordi  $\pi^n$  og  $\pi^m$  reduseres. De langsiktige kostnadene ved å avvike synker.

Artikkelen viser en tydelig sammenheng mellom krysseierskap og økt samarbeid mellom bedrifter når de konkurrerer på pris. I markeder med Cournot-konkurransen, vil konkurransen ofte være noe mildere enn ved priskonkurransen (Ivaldi m.fl., 2003). Jeg vil derfor også utlede Maluegs (1992) modell for krysseierskap med Cournot.

## 4.2 Dynamisk Cournot-modell

Malueg (1992) ser på en Cournot-modell med to bedrifter med trigger-strategier. Bedriftene har like eierandeler i konkurrerende foretak, og er symmetriske med konstante marginalkostnader som settes lik null. Det antas at det forekommer kapasitetsbegrensninger.

Etterspørselen angis av den inverse etterspørselsfunksjonen:

$$p = (1 - Q)^x,$$

hvor  $Q = q_i + q_j$ .

$q_i$  er bedrift  $i$ s produksjon, og  $x$  er en etterspørselsparameter ( $x > 0$ ). Etterspørselsfunksjonen er konveks når  $x > 1$ , lineær når  $x = 1$ , og konkav når  $0 < x < 1$ .

Bedriftene velger produksjonsnivå gitt konkurrentens valgte produksjon, og de antas å ha  $v \in (0, \frac{1}{2})$  eksogentgitte, passive eierandeler i hverandre. Bedriftene tjener  $v$  av konkurrerende foretaks profitt.

For å finne den statiske likevekten setter Malueg (1992) opp følgende profittuttrykk for bedrift 1:

$$\pi_i = (1 - v)pq_i + vpq_j = [(1 - v)q_i + vq_j](1 - Q)^x \quad (1)$$

Første ledd viser at bedriftens totale avkastning består av  $(1 - v)pq_i$ , altså deres profitt minus eierandelen til bedrift  $j$ . Andre ledd viser bedrift  $i$ s profittkrav fra bedrift  $j$ .

Profitten deriveres med hensyn på  $q_i$ :

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} &= (1 - v)(1 - Q)^x - x[(1 - v)q_i + vq_j](1 - Q)^{x-1} \\ &= (1 + x)(1 - v)(1 - Q)^{x-1} \left( \frac{1}{1} + x - \frac{(1 - v) + xv}{(1 - v)(1 + x)} \right) q_j - q_i \end{aligned} \quad (2)$$

Bedrift  $i$ s responsfunksjon kan utledes fra (2). ( $R_i$ ) angir den beste responsen til bedrift  $i$ , gitt hvert produksjonsnivå bedrift  $j$  velger.

$$R_i(q_j) \equiv \begin{cases} \frac{1}{1+x} - \left[ \frac{1-v+vx}{(1-v)(1+x)} \right] * q_j & \text{hvis } 0 \leq q_j \leq \frac{1-v}{1-v+vx} \\ 0 & \text{hvis } \frac{1-v}{1-v+vx} \leq q_j \end{cases} \quad (3)$$

$R_i(q_j)$  er bedrift  $i$ s unike beste-respons gitt bedrift  $j$ s produksjonsnivå. Cournot-likevekten er unik og symmetrisk for  $v \in (0, \frac{1}{2})$ . Uttrykket viser at produksjonsnivået avhenger av produksjonen til bedrift  $j$  og krysseierskapet  $v$ . Begge bedriftene velger samme kvantum  $q^n$ ,  $q^n = R_i(q^n)$ . Cournot-likevekten med krysseierskap  $v$  blir dermed:

$$q^n = \frac{1-v}{2(1-v)+x} \quad (4)$$

Bedriftene deler markedet mellom seg, og oppnår følgende Cournot-profitten:

$$\pi^n = q^n(1-2q^n)^x \quad (5)$$

Denne ligger mellom Bertrand- og monopolkvantumet.

Den aggregerte monopolproduksjonen, som er lik samarbeidsprofitten, utledes fra (3) ved å sette  $q_j = 0$ . Den totale monopolproduksjon er dermed lik  $\frac{1}{(1+x)}$ .

Hver bedrifts andel av monopolproduksjonen er lik:

$$q^m = \frac{1}{2(1+x)} \quad (6)$$

Monopolprofitten blir dermed lik:

$$\pi^m = q^m(1-2q^m)^x \quad (7)$$

Uttrykket angir samarbeidsprofitten til bedriftene.

Produksjonen i  $q^d$  avviksperioden angis av:

$$q^d = R_i(q^m) = \frac{1+2x-3vx-v}{2(1-v)(1+x)^2} \quad (8)$$

Bedriften avviker ved å sette produksjonen  $q^d$  mot en konkurrerende bedrift som selger  $q^m$ , og kaprer en andel av markedet. De tjener profitten  $\pi^d$ :

$$\pi^d = [(1 - v)q^d + vq^m](1 - q^d - q^m)^x \quad (9)$$

Ligning (7) og (9) gir differansen i avkastningen mellom avviks- og monopolprofitt. Denne, er som i Gilo m.fl. (2006), med på å avgjøre om monopolutfallet kan opprettholdes. Det er lønnsomt for bedriften å avvike dersom  $\pi^m \geq \pi^d$ . Holder ulikheten, er avvik en delspillslikevekt.

Ved kapasitetskonkurransen utløses altså grim-trigger strategien utløses dersom en av bedriftene øker deres kvantum for å kapre en større andel av markedet. Dette skjer når bedriftens diskonteringsfaktor ligger over den kritiske diskonteringsfaktoren,  $\delta > \hat{\delta}$ .

For å finne likevekten utledes avkastningen for de ulike strategiene. Dersom begge bedrifter velger produksjonsnivå  $q^m$ , blir den diskonterte monopolprofitten til bedriftene  $\pi^m = \frac{\pi^m}{(1-\delta)}$ . Bedriftens beste strategi ved avvik er som nevnt å velge  $q^d$ , for så å sette  $q^n$  i alle påfølgende perioder. Det følger dermed at diskontert avvik er lik  $\pi^d = \pi^d + \frac{\delta\pi^n}{1-\delta}$ .

Samarbeid blir opprettholdt dersom diskonteringsfaktoren reduseres og utløser-strategien er en likevekt. For å vise konkret hvordan delta påvirkes av ulike grader av krysseierskap, utleder jeg uttrykket til den kritiske diskonteringsraten for en konveks og lineær etterspørsel.

Jeg løser først for  $x = 2$ . De individuelle profittuttrykkene finnes ved å sette inn det inn for  $q^d$ ,  $q^m$  og  $q^n$  i Maluegs (1992) profittuttrykkene og løse før  $x = 2$ .

Gitt ligning (4) blir uttrykket for straffeprofitten (5) eller profitten i statiske Nash-likevekten da:

$$\begin{aligned} \pi^n &= q^n(1 - 2q^n)^x = \frac{1 - v}{2(1 - v) + x} \left( \frac{x}{2(1 - v) + x} \right)^x = \frac{1 - v}{2(1 - v) + 2} \left( \frac{2}{2(1 - v) + 2} \right)^2 \\ &= \frac{1 - v}{16 - 24v + 12v^2 - 2v^3} \end{aligned}$$

Det følger av uttrykket at en økning i eierandeler fører til et høyere statisk likevektskvantum. Dette står i kontrast til funnene ved eksisterende litteratur og det statiske likevektskvantumet utledet i kapittel 3.1.2.2.

Gitt ligning (6) blir monopolprofitten (7) lik:

$$\begin{aligned}\pi^m &= q^m(1 - 2q^m)^x = \left(\frac{1}{2(1+x)}\right)\left(\frac{x}{1+x}\right)^x = \left(\frac{1}{2(1+2)}\right)\left(\frac{2}{1+2}\right)^2 \\ &= \frac{2}{27}\end{aligned}$$

Avviksprofitten beregnes ved å sette inn for  $q^n$  og  $q^m$ , og blir følgelig:

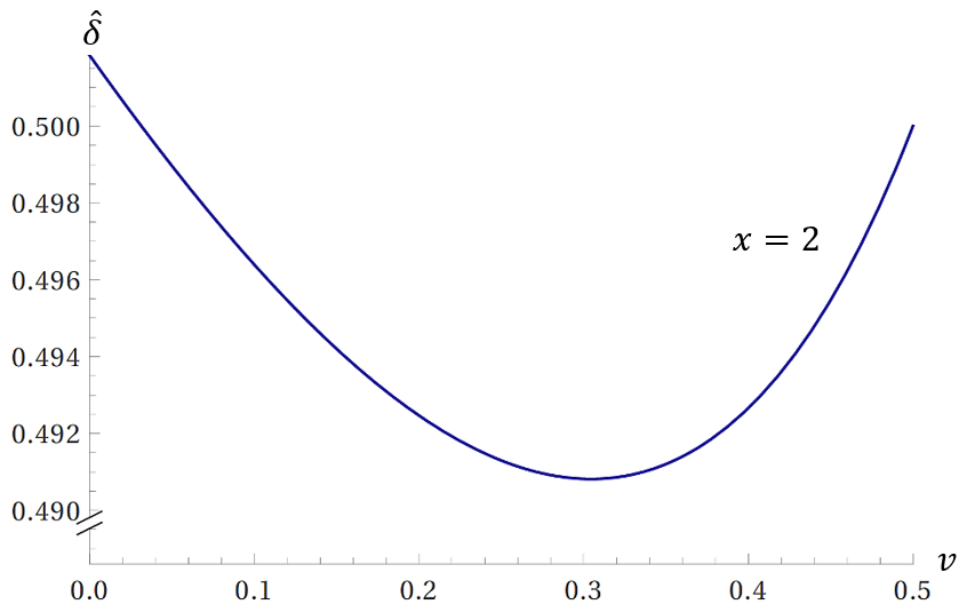
$$\begin{aligned}\pi^d &= [(1-v)q^d + vq^m](1 - q^d - q^m)^x \\ &= \left[(1-v)\left(\frac{1+2x-3vx-v}{2(1-v)(1+x)^2}\right) + v\left(\frac{1}{2(1+x)}\right)\right]\left(1 - \left(\frac{1+2x-3vx-v}{2(1-v)(1+x)^2}\right) - \left(\frac{1}{2(1+x)}\right)\right)^x \\ &= \left(\frac{1+2x-2vx}{2(1+x)^2}\right)\left(\frac{x+2x^2-2x^2v}{2(1-v)(1+x)^2}\right)^2 = \left(\frac{1+2(2)-2v(2)}{2(1+2)^2}\right)\left(\frac{2+2(2)^2-2(2)^2v}{2(1-v)(1+2)^2}\right) \\ &= \frac{125 - 300v + 240v^2 - 64v^3}{1458 - 2916v + 158v^2}\end{aligned}$$

Uttrykket viser at en økning i eierandeler  $v$  øker profitten ved å bryte ut av samarbeidet.

Når disse settes inn i  $\hat{\delta} \equiv \frac{\pi^d - \pi^m}{\pi^d - \pi^n}$ , blir den kritiske diskonteringsfaktoren:

$$\begin{aligned}\hat{\delta} &= \frac{\frac{125 - 300v + 240v^2 - 64v^3}{1458 - 2916v + 158v^2} - \frac{2}{27}}{\frac{125 - 300v + 240v^2 - 64v^3}{1458 - 2916v + 158v^2} - \frac{1-v}{16 - 24v + 12v^2 - 2v^3}} \\ &= \frac{(16-17)(v-2)^3}{16v^4 - 140v^3 + 483v^2 - 629v + 271}\end{aligned}\tag{10}$$

Overnevnte uttrykk er noe kronglete, og det er ikke enkelt å forstå mekanismene som skjer kun ut ifra den matematiske fremstillingen til ligning (10). Figur 2 gir et mer konkret bilde på hvordan diskonteringsfaktoren faktisk påvirkes av krysseierskap. Som figuren viser reduseres den i eierandeler  $v$ , frem til rundt  $\frac{2}{6}$  eller 0,33 som tilsvarer en 33% eierandel. Etter dette punktet er  $\hat{\delta}$  stigende i  $v$ , som kan indikere krysseierskap reduserer sannsynligheten for stilltiende samarbeid dersom eierandelene i er tilstrekkelig store. Effekten er med andre ord tvetydig når  $x = 2$ .



Figur 2: Endringer i den kritiske diskonteringsfaktoren for ulike eierandeler  $v$  for  $x = 2$ .

For å se om dette også gjelder for lineær etterspørsel utleder jeg profittuttrykkene for  $x = 1$ , og setter de inn i uttrykket for den kritiske diskonteringsfaktoren,  $\hat{\delta}$ , på samme måte som i utledningen for  $x = 2$ .

Utrykket for straffeprofitten blir:

$$\pi^n = q^n(1 - 2q^n)^x = \frac{1 - v}{(2(1 - v) + 1)} \left(1 - 2 \left(\frac{1 - v}{2(1 - v) + 1}\right)\right) = \frac{1 - v}{(3 - 2v)^2}$$

Monopolprofitten er lik:

$$\pi^m = q^m(1 - 2q^m)^x = \frac{1}{2(1 + 1)} \left(1 - 2 \left(\frac{1}{2(1 + 1)}\right)\right) = \frac{1}{8}$$



Avviksprofitten er lik:

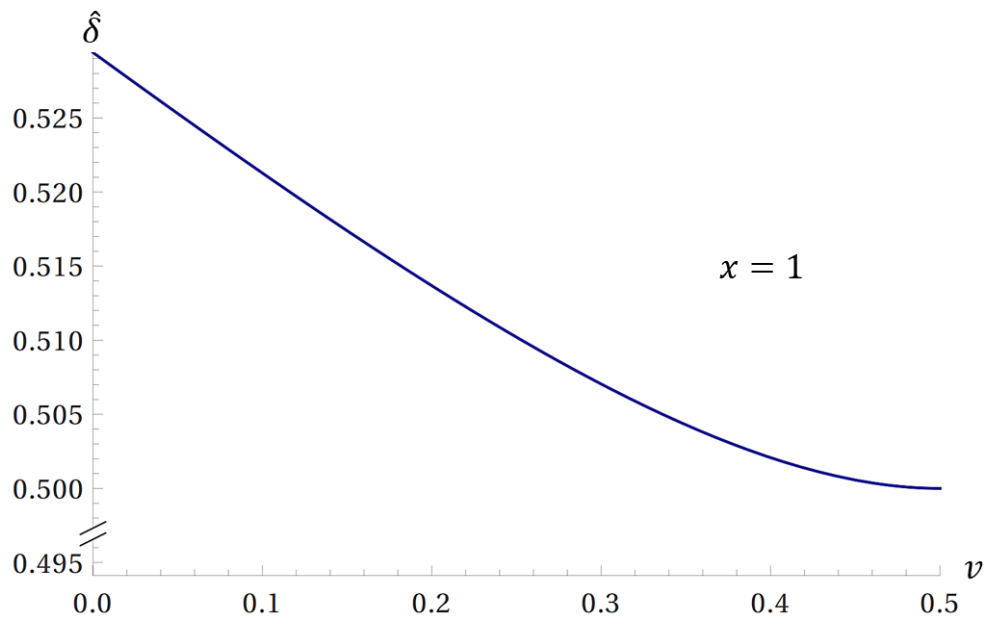
$$\pi^d = \left[ \frac{(1 - v(3 - 4v))}{8(1 - v)} + v \left( \frac{1}{4} \right) \right] \left( 1 - \frac{3 - 4v}{8(1 - v)} - \frac{1}{4} \right) = \left( \frac{3}{4} - \frac{2 - 4v}{8(1 - v)} \right) \left( \frac{1}{8} (3 - 4v) \frac{v}{4} \right)$$

Uttrykket viser at Nash-profitten er økende i eierandeler, også når etterspørselen er lineær.

Ved å sette inn for profittuttrykkene og løse opp, følger det at den kritiske diskonteringsfaktoren er:

$$\hat{\delta} = \frac{\left[ \left( \frac{3}{4} - \frac{2 - 4v}{8(1 - v)} \right) \left( \frac{1}{8} (3 - 4v) \frac{v}{4} \right) \right] - \frac{1}{8}}{\left[ \left( \frac{3}{4} - \frac{2 - 4v}{8(1 - v)} \right) \left( \frac{1}{8} (3 - 4v) \frac{v}{4} \right) \right] - \frac{1 - v}{(3 - 2v)^2}} \quad (11)$$

Uttrykket viser at  $\hat{\delta}$  reduseres når krysseierskap øker.



Figur 3: Endringer i den kritiske diskonteringsfaktoren for ulike eierandeler  $v$ , når  $x = 2$ .

Figuren viser at en økt eierandel ( $v$ ) reduserer diskonteringsraten når  $x = 1$ . Dette betyr at for lineær etterspørsel så vil en økt grad av krysseierskap øke graden av stilltiende samarbeid for alle nivåer av  $v \in (0, \frac{1}{2})$ . Figuren viser også at  $\delta$  går mot  $\frac{1}{2}$  når  $v = \frac{1}{2}$ .

Uttrykkene  $q^n$  og  $\pi^n$  viser derimot at Cournot-kvantum og profitt øker når  $v$  øker, for både  $x = 1$  og  $x = 2$ , som strider mot teorien om at krysseierskap vil redusere kvantumet som følge av redusert konkurranse. Dette tyder på at straffen etter avvik er mildere, og det er ikke gitt at alle bedrifter setter prisen lik den statiske likevektsprisen i påfølgende perioder etter en bedrift bryter samarbeidet. En av årsakene kan være at det ikke er gunstig for bedriftene å følge grim-trigger strategien på lang sikt, som følge av internaliseringen av profittap. En annen årsak kan være pristilpasningen som skjer på markedet når kvantumet øker, en økning i kvantum vil redusere pris. Sistnevnte er en konsekvens av at prisen bestemmes i markedet som følge av kvantumsbeslutningen (Snyder m.fl., 2015). Dette kan føre til at bedriftene anser det som mer attraktivt å avvike. En økning i kvantumet fører også til at  $\pi^d$  går mot  $\pi^m$  når  $v$  øker. Når differansen mellom avviksprofitten og monopolprofitten reduseres, vil ikke et avvik nødvendigvis implisere en markant profittøkning i perioden; Avviket blir med andre ord mindre profitabelt. Lønnsomheten ved å avvike, for så og måtte konkurrere hardere i etterkant er dermed en viktig avveining.

## 5 Oppsummerende diskusjon

### 5.1 Resultater

For å besvare problemstillingen har jeg utledet to modeller med ulike former for konkurranse. Modellen for Bertrand-konkurranse viser hvordan krysseierskap kan forstyrre den statiske Nash-likevekten som følge av bedriftenes økte insentiver til samarbeid og mulighet for å generere profitt (Gilo m.fl., 2006). Det fremgår av analysen at en økning i krysseierskap ved priskonkurranse reduserer den kritiske diskonteringsfaktoren. Dette skyldes matrise  $V$ s egenskaper, hvor det antas at  $b_{ij} > 0$ , henholdsvis at profittkravet fra bedrift  $j$  til bedrift  $i$ s reelle aksjonærer er positivt. Med andre ord impliserer bedrift  $i$ s positive profittkrav fra eierandelene deres i bedrift  $j$  at krysseierskapet øker stilltiende samarbeid. Modellen for Cournot-konkurranse viser at effektene av krysseierskap muligens ikke er så entydige som en annen litteratur predikerer (Bresnahan & Salop, 1986; O'Brien & Salop, 1999; Reynolds & Snapp, 1986). For en lineær etterspørsel reduseres den kritiske diskonteringsfaktoren i økte eierandeler, og graden av samarbeid øker. Når etterspørselen er konveks, vil derimot tilstrekkelig store eierandeler redusere graden av samarbeid. Modellen indikerer dermed at sammenhengen mellom krysseierskap og samarbeid varierer når ulike former for etterspørsel legges til grunn. Analysen viser også at industrikvantum og den statiske Nash-likevektsprofitten øker i eierandeler  $v$ . Dette tyder på at straffefasen etter avvik muligens er mildere med krysseierskap enn uten (hvor bedriftene tjener statisk likevektsprofitt) (Malueg, 1992).

Gilo m.fl. (2006) finner, som nevnt, at krysseierskap fører til mer stilltiende samarbeid og den kritiske diskonteringsfaktoren er kontinuerlig fallende i eierandeler. Det betyr at selv bedrifter med en relativt lav bedriftsspesifikk diskonteringsfaktor anser det som lønnsomt å samarbeide hvis det forekommer en tilstrekkelig grad av krysseierskap på markedet. Derav følger det at samarbeid blir mer sannsynlig fordi flere av bedriftene vil ha en diskonteringsfaktor som er høyere enn den kritiske diskonteringsfaktoren. Samarbeid vil derimot hindres dersom det forekommer en industri-maverick uten eierandeler i bedrift  $i$ , noe også Backus m.fl. (2021) påpeker. Årsaken er at bedrifter med høyere insentiver til å avvike relativt til resten av foretakene (enten de har lite eierandeler i konkurrerende foretak eller er nyetablerte), har en større differanse mellom avviksprofitten og samarbeidsprofitten,  $\pi^m > \pi^d$ . Forholdet mellom avviksprofitt og samarbeidsprofitt er en avgjørende faktor. Dette gjelder også for kapasitetskonkurranse. Modellen viser at avviksprofitten går mot samarbeidsprofitten ( $\pi^d \rightarrow$

$\pi^m$ ), noe som reduserer nytten ved å avvike fra samarbeid ved en økt grad av krysseierskap (Malueg, 1992). Med andre ord vil dette bidra til mer samarbeid. Den tvetydige effekten oppstår fordi økningen i den statiske Nash-likevekten drar i motsatt retning. Hvorvidt det forekommer en økt grad av samarbeid eller ikke avhenger da av hvilken er effekt som er dominerer.

## 5.2 Implikasjoner av antakelser

Prediksjonene i de teoretiske rammeverkene baserer seg på noen relativt elementære forutsetninger. Deriblant antakelser om homogene produkter og symmetriske bedrifter med like og konstante marginalkostnader<sup>35</sup>. At disse antakelsene reflekterer virkeligheten, er lite sannsynlig. Symmetriske bedrifter impliserer eksempelvis like markedsandeler, størrelse og produksjonskapasitet. Det er rimelig å anta at dette ikke er tilfellet på de fleste, om ikke alle markeder. Antakelsen om kostnader er også sterk, ettersom kostnader avhenger av innsatsfaktorer som human- og realkapital, som igjen ofte avhenger av teknologi. Dette gjelder spesielt i høyteknologiske bransjer (López & Vives, 2019). Bedriftenes kostnader kan dermed variere som følge av ulik tilgang på eller bruk av teknologi, og behovet for innsatsfaktorer.

Shelegia og Spiegel (2012) viser at den statiske likevekten for Bertrand med krysseierskap forstyrres når asymmetriske kostnader hensyntas. Den mest effektive bedriften kan sette den laveste prisen og dermed kapre hele markedet. Ved krysseierskap avhenger prisen til den mest effektive bedriften av bedrift *js* eierandeler i denne. Forholdet påvirker trolig også dynamiske likevekter, ettersom foretakenes prisstrategier må utarbeides med hensyn på kostnadsnivå<sup>36</sup>.

Ved Cournot-konkurransen kan ulik teknologi på samme vis som ved Bertrand gi opphav til kostnadsforskjeller mellom bedriftene. Ulik teknologitilgang kan også føre til kapasitetsbegrensninger, som kan variere på tvers av bedriftene. Noen vil ha en bedre omstillingsevne til ulike kapasiteter enn andre, som igjen påvirker hvordan bedriftene tilpasser seg på markedet. Dette kan påvirke insentivene til samarbeid.

---

<sup>35</sup>Se kapittel 3 & 4.

<sup>36</sup>Gilo m.fl. (2013)<sup>36</sup> utvider den dynamiske Bertrand-modellen fra kapittel 4.1 for stilltiende samarbeid med asymmetriske kostnader. De undersøker effekten av den mest effektive bedriften investerer i konkurrenter (passive investeringer). Resultatene viser at asymmetriske kostnader også fører til en økt grad av stilltiende samarbeid med krysseierskap.

Modellens antakelse om homogene produkter innvirker også på bedriftenes atferd. Når det forekommer Bertrand-konkurranse tilsier forutsetningen at bedriftene kaprer hele markedsetterspørselen ved en marginalt lavere pris. For Cournot-konkurranse betyr dette at bedriftenes kvantum vil tilpasses i henhold til den andres produksjon. Dersom denne antakelsen ikke holder, er det intuitivt at både produksjon- og prisingsstrategier vil påvirkes av differensierte produkt. Differensierte produkt fører til høyere likevektpriser, som betyr at profitttapet på lang sikt er større (hardere straff) dersom bedrift *i* avviker fra samarbeidet (Wernerfelt, 1989). Samtidig vil konsumentens preferanser spille en større rolle, ettersom substitusjonsgraden er redusert. Sammenhengen mellom etterspørsel og diskonteringsfaktoren er en av hoved-implikasjonene for den tvetydige effekten i Maluegs (1992) modell, det er naturlig at produktdifferensiering også vil påvirke insentivene ved samarbeid i Cournot-modellen.

Videre tar de to modellene utgangspunkt i en antagelse om en såkalt grim-utløserstrategi. Som forklart i foregående kapitler er dette en strategi hvor bedrifter går inn i en straffefase etter avvik fra samarbeid. De setter prisen lik den statiske Nash-likevekten. Ved priskonkurranse betyr dette at bedriftene oppnår nullprofitt, og ved Cournot ligger prisen et sted mellom Bertrand- og monopolpris. Analysen av stilltiende samarbeid i kapittel 4.2 viser at en økning i krysseierskapet øker det statiske likevektskvantumet, som indikerer at bedriftene ikke anser denne prisingsstrategien som lønnsom i periodene etter avvik når krysseierskap inkluderes (Gilo m.fl., 2006; Malueg, 1992). Videre er rimelig å anse antagelsen som noe virkelighetsfjern ettersom de fleste aktører er profittmaksimerende og ikke vil anse det lønnsomt og sette prisen lik marginalkostnader i et uendelig antall perioder etter avvik. Dersom dette er tilfellet, kan trusselen anses som lite troverdig, noe som stryker insentivene til å avvike fra samarbeidet. Likevel kan det tenkes at et avvik vil møte en form for reaksjon, spørsmålet vil da være hvor sterk denne er og i hvor lang tid straffefasen vedvarer. Bedriftens vekleggelse av langsiktig versus kortsiktig profitt, og differansen mellom avviksprofitten og samarbeidsprofitten vil også være en avgjørende faktor (Hjelmeng & Søgard, 2014).

Prisingsstrategiene til bedriftene vil også påvirkes av det generelle nivået mellom finansiell interesse og kontrollrettigheter. Dette kan igjen påvirke insentivene til samarbeid. Modellene antar at eierandelene til bedriftene er passive eller ikke-stemmeberettigede aksjer, og de har følgelig ingen kontroll over foretaket de har eierandeler i. Insentivene til bedriften påvirkes dermed ikke av ensidige virkinger i modellene. I tillegg er det verdt å bemerke seg at

minoritetsandeler ikke er synonyme med passive andeler. Det er forholdet mellom finansiell interesse og kontrollrettigheter påvirker bedriftenes atferd og strategiske beslutninger i et samarbeid. Dersom minoritetservervet medfører en grad av kontrollrettigheter over den ervervede bedriften, vil størrelsen på eierandelene graden av kontroll de gir, være av betydning for den konkurranseøkonomiske analysen (Bresnahan & Salop, 1986; O'Brien & Salop, 1999; Reynolds & Snapp, 1986). Dette er viktige momenter modellene ikke tar høyde for. Eventuelle utvidelser for eierskapsstrukturer vil potensielt kunne bidra til økt forståelse av effektene av OE.

Modellene utleder krysseierskapets påvirkning på stilltiende samarbeid for ulike antall bedrifter på markedet. Som utledningen i kapittel 3.2 viser, avhenger den kritiske diskonteringsfaktoren av antall bedrifter når  $n \geq 2$ . En utvidet analyse for Maluegs (1992) modell kan derfor være matnyttig, for å undersøke om samme effekt foreligger ved oligopol. Modellene tar også utgangspunkt i eksogentgitte eierandeler. Begrensningen fører til at insentivene til samarbeid ikke kan undersøkes i lys av bedriftens strategiske investeringsbeslutninger eller om det forekommer positive velferdseffekter som følge av krysseierskap.

### **5.3 Implikasjoner for konkurransepolitikk**

Den norske konkurranseloven tar utgangspunkt i en konsumentvelferdsstandard. Dette betyr at konkurransemyndighetene kun skal vurdere hvordan en potensielt konkurransebegrensende atferd påvirker konsumentene (Konkurranseloven, 2004). Når de konkurranserettslige implikasjonene av OE skal vurderes er det to typer effekter som må hensyntas: Effekter av ensidig atferd og effekter av koordinert atferd. Koordinert atferd reguleres av §10, som fastslår:

*«at enhver avtale mellom foretak, enhver beslutning truffet av sammenslutninger av foretak og enhver form for samordnet opptreden som har til formål eller virkning å hindre, innskrenke eller vri konkurransen, er forbudt»* jf. Krrl. §10 (Konkurranseloven, 2004).

Det er forbudt for foretak å inngå avtaler, opptre eller koordinere seg på en måte som er konkurransebegrensende for et gitt marked. Forarbeidene konstaterer at dette også gjelder uformelle avtaler mellom foretak, hvor det ikke forekommer direkte kontakt mellom

bedriftene. Dette inkluderer da stilltiende samarbeid. Videre må det foreligge en årsakssammenheng mellom aktørenes opptreden og konkurranseskaden (NOU2012: 7).

Oppgavens analyse viser at en økt grad av krysseierskap fører til mer stilltiende samarbeid når det antas lineær etterspørsel. Det vises en årsakssammenheng mellom krysseierskap og høyere priser, som påvirker konsumenten i negativ forstand. Litteraturgjennomgangen viser at majoriteten av eksisterende forskning på feltet også peker på en negativ sammenheng mellom OE og konkurranse. Tilsvarende gjelder for ensidige virkninger, hvor prediksjonene underbygges av de empiriske funnene til (Azar m.fl., 2018) og Azar m.fl. (2019). Deler av forskningen indikerer at å innføre regulering av OE kan berettiges, som også argumenteres for av Elhauge (2015); Posner m.fl. (2017) i deres utredning og forslag til lovverk. Sistnevnte foreslår blant annet å innføre en begrensning på antall bedrifter som en institusjonell investor kan investere i på samme marked. I forslaget gjøres unntak dersom eierandelene erverves gjennom indeksfond med passiv forvaltning. Redegjørelsene tyder på en bekymring for de konkurransemessige effektene, spesielt når det kommer til finansiell interesse og kontroll. Konkurransetilsynets vedtak i Alarm Group AS - Nokas AS-saken indikerer at dette anses som problematisk, også i Norge.

Alarm Group AS - Nokas AS-saken gikk ut på Sector Alarms initielle avtale med Nokas om å kjøpe 49,9 prosent av deres stemme-berettigede aksjer. Minoritetservervet ble stoppet av konkurransetilsynet på bakgrunn av implikasjonene av finansiell interesse, kontrollrettigheter og økt markedskonsentrasjon som følge av OE. Dersom ervervet hadde blitt godkjent, ville Sektor alarm eid majoriteten av de stemme-berettigende aksjene Nokas. Andre aksjonærer hadde langt mindre andeler, og tilsynet fant at Sector Alarm ville hatt muligheten til å utøve innflytelse over Nokas' virksomhet. En eierandel impliserer en betydelig finansiell interesse: En prisøkning hos Nokas' ville innvirket på profitten til Sector Alarm. Det kan imidlertid argumenteres for at en stor grad av finansiell interesse kunne fungert som en disiplinerende faktor på Sector Alarms prisingstrategier. En økt markedskonsentrasjon kunne muligens også implisert en redusert diskonteringsfaktor ( $\delta$  avhenger av  $n$ ).

Det faktum at ervervet kun ble godkjent på avhjelpende tiltak, hvor Sector Alarm endte med en 25 prosent eierandel, underbygger teorien om at graden av kontroll og finansiell interesse er en avgjørende faktor ved OE. Endringene i MHHI og GHHI ( $\Delta$ MHHI og  $\Delta$ GHHI) i de empiriske studiene underbygger også insentivanalysen til O'Brien og Salop (1999) når det tas

hensyn til ulike eierskapsstrukturer på markedet. Bekymringen for en økt sannsynlighet for samarbeid peker også i retning for økt regulering.

Oppgavens analyse av kapasitetskonkurransen viser derimot at effektene av OE fremdeles er usikre. Dersom stilltiende samarbeid faktisk forhindres fremfor å tilrettelegges, kan en for tidlig avgjørelse angående regulering potensielt generere andre negative effekter. Backus m.fl. (2021) viser at den økte markedskonsentrasjonen på finansmarkeder skyldes en økt investorkonsentrasjon (eksempelvis institusjonelle investorer), og at økningen i krysseierskap er forårsaket av økt portefølje diversifisering. De hevder derfor at regulering kan medføre negative virkninger på finansmarkedet i form av økt risiko ved investering. I tillegg finner López og Vives (2019) og He og Huang (2017) velferd fremmende effekter i form av spill-overeffekter og økt produktkvalitet.

Effekten på den totale konsumentvelferden er foreløpig tvetydig, og beslutningsgrunnlaget er for tynt. Spørsmålet om hvorvidt OE er konkurransebegrensende og burde reguleres i større grad, er derav fremdeles ubesvart.

## **5.6 Konklusjon**

Som de foregående kapitlene viser, må mange faktorer hensyntas når de konkurranseøkonomiske virkningene av OE skal vurderes. Svaret på om hvorvidt OE er konkurransebegrensende og bør reguleres i større grad, er usikkert. Resultatene fra analysen peker i hovedsak på en tydelig konkurransehemmende virkning og økt grad av samarbeid. Dette vil forekomme ved en antagelse om lineær etterspørsel, for både pris- og kapasitetskonkurransen. Videre er eierskapsstrukturene på hele markedet og innad i bedriften av betydning for insentivene til å delta i stilltiende samarbeid. Sammen med de empiriske funnene gjennomgått i kapittel 2, hvor modellene viser en kausal sammenheng mellom OE, økt markedskonsentrasjon og høyere priser, tyder resultatene fra oppgavens analyse av priskonkurransen på et behov for økt regulering. Likevel kan det være hensiktsmessig med videre forskning på ulike utforminger av etterspørselsfunksjoner grunnet implikasjonene av Maluegs (1992) tvetydige funn ved kapasitetskonkurransen. De positive velferdseffektene, som for eksempel økte produktinvesteringer, bør også undersøkes ytterligere (López & Vives, 2019). I tillegg er det verdt å merke seg kritikken rettet mot de empiriske funnene til Azar m.fl. (2019); Azar m.fl. (2018), hvor både Backus m.fl. (2020); O'Brien og Waehrer (2016) stiller spørsmål ved resultatenes inferens. Med utgangspunkt i oppgavens teoretiske



rammeverk og resultater finnes det ikke tilstrekkelig grunnlag for å trekke noen endelige konklusjoner om utformingen av konkurransepolitikk.

## 6 Referanser

- Amundsen, E. S. & Bergman, L. (2002). *Will Cross-Ownership Re-Establish Market Power in the Nordic Power Market?*, Cambridge, Mass. :.
- Athey, S., Bagwell, K. & Sanchirico, C. (2004). Collusion and Price Rigidity. *The Review of Economic Studies*, 71(2), 317-349. <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00286>
- Azar, J. (2017). Portfolio diversification, market power, and the theory of the firm. *Market Power, and the Theory of the Firm (August 23, 2017)*.
- Azar, J., Raina, S. & Schmalz, M. (2019). Ultimate ownership and bank competition. *Financial Management*, 51(1), 227-269. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2710252>
- Azar, J., Schmalz, M. C. & Tecu, I. (2018). Anticompetitive Effects of Common Ownership. *The Journal of Finance*, 73(4), 1513-1565. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jofi.12698>
- Backus, M., Conlon, C. & Sinkinson, M. (2020). Theory and measurement of common ownership. AEA papers and proceedings,
- Backus, M., Conlon, C. & Sinkinson, M. (2021). Common Ownership in America: 1980–2017. *American Economic Journal: Microeconomics*, 13(3), 273-308. <https://doi.org/10.1257/mic.20190389>
- Bresnahan, T. F. & Salop, S. C. (1986). Quantifying the competitive effects of production joint ventures. *International Journal of Industrial Organization*, 4(2), 155-175. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187\(86\)90028-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187(86)90028-7)
- Brevik, B., brevik, I., Fedje, J. P. V., Matre, K., Omland, L. E. & Aandal, V. (2009). *Konkurransen i Norge - Kraftmarkedet*. Konkurransetilsynet. [file:///C:/Users/qax009/Downloads/rapport-konkurransen\\_i\\_norge%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/qax009/Downloads/rapport-konkurransen_i_norge%20(1).pdf)
- Dietzenbacher, E., Smid, B. & Volkerink, B. (2000). Horizontal integration in the Dutch financial sector. *International Journal of Industrial Organization*, 18(8), 1223-1242.
- Dietzenbacher, E. & Temurshoev, U. (2008). Ownership relations in the presence of cross-shareholding. *Journal of Economics*, 95(3), 189-212. <https://doi.org/10.1007/s00712-008-0018-y>
- Elhauge, E. (2015). Horizontal shareholding. *Harv. L. Rev.*, 129, 1267. <https://doi.org/https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/hlr129&id=1280&collection=journals&index=>

- Energifakta. (2019, 03.01.2019). *Eierskap i kraftsektoren*. Olje- og energidepartementet  
<https://energifaktanorge.no/om-energisektoren/eierskap-i-kraftsektoren/>
- Farrell, J. & Shapiro, C. (1990). Asset ownership and market structure in oligopoly. *The Rand journal of economics*, 275-292.
- Flath, D. (1992). Horizontal Shareholding Interlocks. *Managerial and Decision Economics*, 13(1), 75-77. <http://www.jstor.org/stable/2487400>
- Fudenberg, D. & Tirole, J. (2013). *Dynamic models of oligopoly* Routledge.  
<https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9781315014623&type=googlepdf>
- Gilo, D., Moshe, Y. & Spiegel, Y. (2006). Partial cross ownership and tacit collusion. *The Rand journal of economics*, 37(1), 81-99. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00005.x>
- Gilo, D., Spiegel, Y. & Temurshoev, U. (2013). *Partial cross ownership and tacit collusion under cost asymmetries* (No 6/2013). Tel-Aviv University. [https://en-coller.tau.ac.il/sites/nihul\\_en.tau.ac.il/files/WP\\_6-2013\\_Gilo-Spiegel-Temurshoev.pdf](https://en-coller.tau.ac.il/sites/nihul_en.tau.ac.il/files/WP_6-2013_Gilo-Spiegel-Temurshoev.pdf)
- Gong, Z. (2018). *Tacit Collusion of Partial Cross Ownership Under Cournot Competition*.
- Hansen, R. G. & Lott, J. R. (1996). Externalities and Corporate Objectives in a World with Diversified Shareholder/Consumers. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(1), 43-68. <https://doi.org/10.2307/2331386>
- He, J. J. & Huang, J. (2017). Product market competition in a world of cross-ownership: Evidence from institutional blockholdings. *The Review of Financial Studies*, 30(8), 2674-2718.
- Healey, J. & Mintz, O. (2021). What if your owners also own other firms in your industry? The relationship between institutional common ownership, marketing, and firm performance. *International Journal of Research in Marketing*, 38(4), 838-856.
- Hjelmeng, E. J. & Søgard, L. (2014). *Konkurransopolitikk: Rettslig og økonomisk analyse*. Fagbokforlaget.
- Ivaldi, M., Jullien, B., Rey, P., Seabright, P. & Tirole, J. (2003). The economics of tacit collusion.
- Justice, U. S. D. o. & Commission, F. T. (2010, August 19th, 2010). *Horizontal Merger Guidelines*. The United States Department of Justice.  
<https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-08192010#5c>

- Konkurranseloven. (2004). *Lov om konkurranse mellom foretak og kontroll med foretakssammenslutninger* (LOV-2004-03-05-12). Lovdata.  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2004-03-05-12>
- Konkurransetilsynet. (2019). *Vedtak V2019-17 - Sector Alarm Group AS -Nokas AS - konkurranse-loven § 16 og 16a jf. § 20 - inngrep på vilkår*. Konkurransetilsynet  
<https://konkurransetilsynet.no/decisions/vedtak-v2019-17-sector-alarm-group-as-nokas-as-konkurranseloven-%c2%a7-16-og-16a-jf-%c2%a7-20-inngrep-pa-vilkar/>
- Konkurransetilsynet. (2022, 11.03.22). *Dagligvarekjedene får utvidet opplysningsplikt*. Konkurransetilsynet. Hentet 22.04.2022 fra  
<https://konkurransetilsynet.no/dagligvarekjedene-far-utvidet-opplysningsplikt/>
- Konkurransetilsynet. (u.å.). *Når må fusjoner og oppkjøp meldes til Konkurransetilsynet?* Konkurransetilsynet Hentet 27.04.2022 fra <https://konkurransetilsynet.no/fusjoner-og-oppkjop-%C2%A716/mer-om-fusjoner-og-oppkjop/>
- Kulturdepartementet. (2012). *Medieeierskapsutredningen 2012*.  
[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kud/styrer\\_raad\\_utvalg/medieavdelingen/medieeierskapsutredningen\\_2012.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kud/styrer_raad_utvalg/medieavdelingen/medieeierskapsutredningen_2012.pdf)
- López, Á. L. & Vives, X. (2019). Overlapping ownership, R&D spillovers, and antitrust policy. *Journal of Political Economy*, 127(5), 2394-2437.
- Malueg, D. A. (1992). Collusive behavior and partial ownership of rivals. *International Journal of Industrial Organization*, 10(1), 27-34.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187\(92\)90045-Z](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187(92)90045-Z)
- Motta, M. & Peitz, M. (2020). *Intervention triggers and underlying theories of harm*. European Commission. <https://ec.europa.eu/competition-policy/system/files/2021-03/kd0420575enn.pdf>
- NBIM. (2005). *Aksjonærenes rettigheter* (Temaartikkel 3). Norges Bank Investment Management <https://www.nbim.no/globalassets/documents/features/2003-2006/05-aksjonarenes-rettigheter.pdf>
- NOU2012: 7. (2012). *Mer effektiv konkurranselov*. Nærings-og fiskeridepartementet  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2012-7/id672264/?ch=1>
- O'Brien, D. P. & Salop, S. C. (1999). Competitive effects of partial ownership: Financial interest and corporate control. *Antitrust LJ*, 67, 559.
- O'Brien, D. P. & Waehrer, K. (2016). The Competitive Effects of Common Ownership: We Know less than We Think. *Antitrust L.J.*, 81, 729.

- OECD. (2009). *Competition Policy Roundtables: Minority shareholdings* (DAF/COMP(1008)30). C. C. OECD.
- Park, J., Sani, J., Shroff, N. & White, H. (2019). Disclosure incentives when competing firms have common ownership. *Journal of Accounting and Economics*, 67(2), 387-415.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2019.02.001>
- Peterson, B. & Olinick, M. (1982). Leontief models, Markov chains, substochastic matrices, and positive solutions of matrix equations. *Mathematical Modelling*, 3, 221-239.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/81156007.pdf>
- Posner, E. A., Morton, F. M. S. & Weyl, E. G. (2017). A Proposal to Limit the Anticompetitive Power of Institutional Investors *Antitrust Law Journal*, 81(3), 669-728. <http://www.jstor.org/stable/26425577>
- Prager, R. A. & Hannan, T. H. (1998). Do Substantial Horizontal Mergers Generate Significant Price Effects? Evidence From The Banking Industry. 433-452.  
<https://doi.org/10.1111/1467-6451.00082>
- Reynolds, R. J. & Snapp, B. R. (1986). The competitive effects of partial equity interests and joint ventures. *International Journal of Industrial Organization*, 4(2), 141-153.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187\(86\)90027-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-7187(86)90027-5)
- Ryan, J. M. (1953). The Leontief System. *Southern Economic Journal*, 19(4), 481-493.  
<https://doi.org/10.2307/1054090>
- S&P Global, M. I. (2022). *Compustat Fundamentals*. Marketplace S&P Global  
[https://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/compustat-fundamentals-\(8\)](https://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/compustat-fundamentals-(8))
- Shapiro, C. (1995). Mergers with differentiated products. *Antitrust*, 10, 23.
- Shelegia, S. & Spiegel, Y. (2012). Bertrand competition when firms hold passive ownership stakes in one another. *Economics Letters*, 114(1), 136-138.
- Snyder, C., Nicholson, W. & Stewart, R. (2015). *Microeconomic Theory* Cengage Learning EMEA.
- Stock, J. H. & Watson, M. W. (2020). *Introduction to Econometrics* Pearson Education Limited.
- Sydsæter, K., Strøm, A. & Berck, P. (2006). *Matematisk formelsamling for økonomer* (4, Red.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Sørgard, L. (2003). *Konkurransestrategi - eksempler på anvendt mikroøkonomi* (2. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT press.

- Vives, X. & López, Á. L. (2020). Common ownership, market power, and innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 70, 102528.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2019.102528>
- Wernerfelt, B. (1989). Tacit collusion in differentiated Cournot games. *Economics Letters*, 29(4), 303-306. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165176589902061>
- Widenhofer, G., Erraia, J. & Grimsby, G. (2022). *Felles eierskap i norske bedrifter* (1-2022). (Utvikling i markeskonsentrasjon og marginer i Norge, Issue. M. Economics.  
<https://www.menon.no/wp-content/uploads/Notat-2022-1-Felles-eierskap-i-norske-bedrifter.pdf>
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics A modern Approach* (5. utg.). South-Western Cengage Learning.

## Appendiks

### A1 Vedlegg fra Gilo m.fl. (2006)

#### A1.1. Lemma 1: Den inverse Leontief matrisens egenskaper

$\Rightarrow B \equiv (I - A)^{-1}$  har same verdi som  $A$

○  $B = (I - A)^{-1} = I + A + A^2 \dots + A^n$

a)  $b_{ii} \geq 1$  for alle  $i$ , og  $0 \leq b_{ij} > b_{ii}$  for alle  $i$  og alle  $j \neq i$

b) Dersom  $i$  og  $j$  er to bedrifter, er  $b_{ij} = 0$  dersom bedrift  $i$  ikke har eierandeler i bedrift  $j$ .

c)  $b_{ii} > 1$  dersom det finnes en bedrift  $i \neq j$  som har direkte eller indirekte eierandeler i bedrift  $i$ , og bedrift  $i$  har direkte eller indirekte eierandeler i bedrift  $j$ .

d)  $\hat{b}_i \equiv \sum_{j=1}^n (1 - \sum_{k \neq j} v_{kj}) b_{ji} = 1$  for alle  $i$ .