

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, våren 2010

Velferdsimplikasjoner av restrukturering i TV-markedet

-En teoretisk studie

Håkon Eika

og

Linda Solheimsnes

Veileder

Professor Hans Jarle Kind

Masterutredning i samfunnsøkonomi og økonomisk analyse

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Vår hensikt er å analysere de velferdsgevinster som kan realiseres ved en reorganisering av dagens TV-marked¹. TV-markedet er tosidig i den forstand at TV-kanalene konkurrerer om seere på den ene siden, og om annonsører på den andre. I dagens marked blir seerprisene fastsatt av monopolistiske distributører på vegne av kanalene, mens kanalene selv setter priser mot annonsørsiden. På den måten holdes prisnivået overfor seerne oppe, og det skaper problemer for industrien. Aktørene klarer ikke å koordinere prissettingen overfor de to sidene av markedet eller gi kanalene gode insentiver til å investere i kvalitet. Vi viser at et regimeskifte til en struktur der kanalene selv setter brukerpris, ikke bare øker velferden generert i TV-markedet, men også den aggregerte profitten til kanaler og distributører. Imidlertid blir velferden høyest hvis kanalene frikobler seg fra eksterne distributører fullstendig, hvilket kan skje hvis for eksempel internett blir en viktig form for distribusjon av TV-signaler.

¹Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder professor Hans Jarle Kind for oppmuntring og gode råd underveis med arbeidet.

Innhold

1	Introduksjon	3
2	Relatert litteratur	6
3	Modellen	10
4	TV-industrien uten distributør - Modell U	13
4.1	Likevekter	17
4.2	Betydningen av kvalitetskostnaden for kanalenes profitt	21
4.3	Samarbeid	22
5	Utvidelse med ekstern distributør	25
5.1	Markedet med passiv distributør - Modell T	27
5.2	Distributøren som priskoordinator - Modell D	31
6	Sammenligninger	40
6.1	Kvalitetsinvesteringer	41
6.2	Brukerpriser	43
6.3	Seertall	45
6.4	Annonsevolum	46
6.5	Industriprofitt	47
6.6	Velferd	49
6.7	Muligheten for asymmetriske likevekter	52
7	Oppsummering	53
A	Appendiks	56

1 Introduksjon

Reklamefinansiert TV-kringkasting og annen media, skiller seg fra de fleste andre næringer i måten markedet fungerer på. TV-industrien består av to atskilte, men nært beslektede markeder, et for seere og et for annonsører. TV-kanalene selger underholdning og opplysning til TV-seere, samtidig som de selger potensielle kunders oppmerksomhet til annonsører. TV-markedet er derfor et godt eksempel på et tosidig marked.

Det har lenge vært teknisk vanskelig for kanalene å rette seg direkte til kunden, hvilket har gjort at egne distributører har hatt rollen som mellomledd mellom TV-kanalene og seerne. Distributørene har monopolistisk makt i et konsentrert marked og koordinerer sluttprisene i seermarkedet på vegne av kanalene. Med den raske digitaliseringen i distribusjonen av TV-signaler skjer det imidlertid en gradvis overgang til en situasjon der kanalene kan henvende seg til seerne direkte. I fremtiden er det derfor sannsynlig at kanalene har en større rolle i fastsettelsen av brukerpriser. I tillegg vil tilbudet av TV over internett gjøre det mulig for kanalene å frikoble seg fullstendig fra eksterne distributører.

Vi vil utvide modellene i Kind et al. (2009) og (2010) ved å legge til kvalitetsinvesteringer som en beslutningsvariabel for kanalene. Videre vil vi sammenligne tre mulige markedsstrukturer som TV-industrien kan adoptere. De tre modellene vi diskuterer er:

- Modell U: Uten distributør. Kanalene er uavhengige av distributører.
- Modell T: TV-kanalene bestemmer brukerpriser.
- Modell D: Distributøren bestemmer brukerpriser på vegne av flere kanaler.

Modell D og modell T ivaretar hvert sitt koordineringsbehov som er viktig for TV-industrien. På den ene siden og som i tradisjonelle ensidige markeder med imperfekt konkurranse, har industrien et ønske om å koordinere sluttprisene som brukerne blir stilt overfor, såkalt horisontal priskoordinering. Denne koordineringen blir ivare tatt når én distributør fastsetter sluttprisen på vegne av flere kanaler.

I tosidige markeder er det imidlertid et ekstra koordineringsproblem. Prisstrukturen overfor de to sidene av markedet må gjenspeile eksternalitetene som de to

sidene har på hverandre og på næringens profitt. Nettverkseksternaliteter oppstår når en markedsaktør påvirker andre aktører, enten positivt eller negativt, uten å bli godskrevet eller belastet økonomisk for det i markedet². For eksempel vil høyere brukerpris, som fører til færre seere, virke negativt inn på annonsørenes etterspørsel og dermed TV-kanalenes profitt fra annonsemarkedet. Koordineringsproblemet løses når TV-kanalene fastsetter priser overfor begge sidene av markedet, men ikke når en distributør gjør det. Distributøren får ikke inntekter fra annonsemarkedet og tar derfor ikke hensyn til brukerprisens effekt på annonseinntektene til kanalene. Tilsvarende tar ikke kanalene hensyn til annonseprisens effekt på brukerbetalingen.

Kind et al. (2010) viser at viktigheten av de to koordineringsbehovene avhenger av konkurransen mellom TV-kanalene. Når kanalene er fullstendig differensierte er horisontal koordinering unødvendig. Ettersom kanalene blir mer like blir det viktigere å ivareta horisontal priskoordinering og modell D gjør det relativt bedre, sett fra TV-industriens perspektiv. Imidlertid er priskoordinering mot de to sidene av markedet viktigere enn horisontal koordinering, også for kanaler som er svært like eller perfekte substitutter. Så sant industrien kan gi optimale prissignaler gjennom internprising av TV-programmer³, er derfor modell T alltid mer fordelaktig for TV-industrien enn det modell D er.

Kind et al. (2010) tar imidlertid ikke hensyn til at TV-kanaler kan investere i programkvalitet for å få økt seeropplutning. Siden programkvalitet er et viktig aspekt av konsumentnytte, gir vår utvidelse av modellen et mer komplett bilde av den samfunnsøkonomiske nytten av TV-markedet. Kanalenes insentiver til å investere i kvalitet er også interessant i seg selv. Det er en pågående debatt angående sikringen av mediebedrifters insentiver til kvalitetsinvesteringer, og vår analyse viser at insentivene er svært avhengige av strukturen i markedet. I vår analyse er kanalenes kvalitet en variabel som øker konsumentnyttens. Vi velger å definere begrepet som Armstrong & Weeds (2005): “Economists regard product A as being of higher qual-

²En omfattende diskusjon av nettverkseksternaliteter i tosidige markeder finnes i Rochet & Tirole (2004).

³Med internprising mener vi TV-kanalenes godtgjørelse fra distributøren for å få selge kanalenes innhold til kundene.

ity than product B if all consumers value A more highly than B. Thus, when offered at the same price, all consumers choose A over B”.

Vi ønsker å besvare spørsmålet om hvilke aktører i TV-markedet som er tjent med en overgang fra struktur D til struktur T og hvordan overgangen påvirker samlet velferd. Vår studie er relevant fordi Medietilsynet og Konkurransetilsynet kan legge til rette for en slik overgang. For eksempel må forbudet av å benytte bindende videresalgspriser i vertikale strukturer oppheves for at en overgang til modell T skal være mulig⁴.

Vi vil også sammenligne de to modellene der kanalene selges gjennom en ekstern distributør med en modell uten distributør. TV-sendinger over internett kan komme til å bli godt beskrevet av en slik modell. Spesielt lovende er muligheten for å etablere åpne, internettbaserte TV-plattformer med fri tilgang for TV-kanaler⁵. Derfor er det relevant å se på velferdseffektene i en TV-industri der kanalene er sine egne distributører og hvor kvalitet er et viktig produktaspekt.

Resten av oppgaven er organisert som følgende. Del 2 relaterer vår analyse til den eksisterende litteraturen. Del 3 gir en presentasjon av modellen. Del 4 tar for seg strukturen uten distributør, modell U. I tillegg analyserer vi den maksimale profitten som kan oppnås og som vil realiseres hvis kanalene samarbeider om priser og kvalitetsinvesteringer. Del 5 tar for seg de to markedsstrukturene med en ekstern distributør, modell T og modell D. Til slutt vil vi gjøre en sammenlikning av de ulike modellene i del 6. Del 7 oppsummerer resultatene. For å øke lesbarheten, har vi valgt å legge en del av utregningene i appendikset.

⁴I 2007 ble forbudet mot RPM (Resale Price Maintenance) opphevet i USA. I tillegg til bekymringer omkring RPM sin evne til å tildekke kartellvirksomhet og dempe priskonkurranse, er det en utbredt oppfatning at RPM også kan ha effektivitetsfordeler. Se Forso et al. (2010) for en utvidet analyse.

⁵Det britiske Project Canvas er et slikt tiltak. Alle medietilbydere som tilfredsstiller generelle spesifikasjoner skal få fri tilgang til plattformen, hvilket eliminerer innflytelsen fra distributørledet. Se <http://www.projectcanvas.info/>

2 Relatert litteratur

Det eksisterer relativt mye litteratur om TV-markedet som er relatert til vår analyse. Spesielt interessant er litteraturen som omhandler tosidige markeder.

Teorien om tosidige markeder ble utviklet under forskning på kredittkort, hvor man oppdaget at kredittkortselskapet opererte som en plattform der gruppene som interagerer førte til direkte nettverkseffekter på hverandre. Tosidige plattformer ble først identifisert gjennom arbeid av Jean-Charles Rochet og Jean Tirole som begynte å sirkulere rundt 2001. Det dukket raskt opp betydelig litteratur på området, og teorien om tosidige markeder har blitt et aktivt forskningsfelt i økonomi⁶.

Forskjellen mellom TV-industrien og de fleste andre tosidige markeder er at nettverkseksternalitetene ikke er gjensidig positive. I kredittkortmarkedet har brukerne og butikkene fordel av hverandres deltagelse. I TV-markedet derimot har økt reklamemengde negativ effekt på seeratterspørselen, mens økt antall seere har positiv effekt på annonsetterspørselen. Den tidlige litteraturen om nettverkseksternaliteter ignorerte problemer rundt prisstruktur og hvordan annonsevolum virket negativt inn på konsumentenes nytte⁷.

Tosidighet er et karakteristikum som gjør at tradisjonelle sannheter om ensidige markeder ikke nødvendigvis lar seg generalisere til TV-markedet. Blant annet vil plattformene velge priser ut ifra nettverkseffektene som de to sidene har på hverandre. Til tross for dette har det vært foretatt relativt få analyser av TV-kanalers beslutninger rundt valg av finansieringsform.

Både Godes et al. (2009) og Kind et al. (2009, 2010), tar for seg problemstillingen om hvor TV-kanalene velger å hente inntektene. Godes et al. (2009) analyserer en duopolsituasjon og fremhever hva konkurransen betyr for mediebedrifters insentiver til å underprise sitt produkt for å tiltrekke seg annonsører. Kind et al. (2009) diskuterer hvordan konkurranse påvirker mediebedrifters inntektskilder ved å skille mellom produktifferensiering og antall bedrifter som kilder til økt konkurranse.

Den mest oppsiktsvekkende konklusjonen i Godes et al. (2009), er at mediebedrifter

⁶Økonomien i tosidige markeder ble utviklet av Caillaud & Jullien (2001, 2003) og Rochet & Tirole (2003), og videre utvidet av blant annet Armstrong (2005) og Rochet & Tirole (2005).

⁷Se blant annet Katz (1985, 1986).

vil kreve høyere priser i et duopol enn i et monopol. Resultatet er i stor kontrast til ensidige markeder der konkurranse typisk fører til lavere produktpriser og profitt. Intuisjonen ligger i at konkurranse kan føre til at annonsørene oppnår lavere eksponering per kunde. Dermed vil hver mediebedrift være mindre villig til å underprise overfor seerne for å øke etterspørselen. Større konkurranseintensitet kan øke fortjenesten fra konsumentmarkedet og redusere reklamefortjenesten. Godes et al. (2009) er de første som ikke bare ser på konkurransen innad i et mediemarked, men også på tvers av ulike medier. Problemstillingen er svært viktig fordi annonsører kan nå kundene gjennom forskjellige kilder som for eksempel TV, radio og internett. De kommer frem til at bedrifter i et duopol kan dra fordeler av hard konkurranse fra en monopolist i et annet medium.

Vi gjør primært en velferdsanalyse, og i den sammenheng er Anderson & Coate (2005) spesielt relevant. Anderson & Coate (2005) benytter en Hotelling-basert modell. De undersøker i hvilken grad private aktører i TV-markedet har insentiver til å tilby samfunnsøkonomisk optimalt antall programmer og annonsevolum. I tilfeller med markedssvikt diskuterer de hvorvidt markedet tilbyr for få eller for mange programmer og hvorvidt det er for mye eller for lite reklame. Forfatterne finner at ved betal-TV vil seerne betale en større subjektiv kostnad, enn hvis kun annonsefinansiering er mulig. Videre finner de at reklamemengden ved betal-TV er mindre enn hva som er samfunnsmessig optimalt fordi kanalene inkorporerer seernes reklamemisnøye uten å ta hensyn til annonsørenes nytte. Kanalene har monopol på å tilby tilknytning til de seerne som foretrekker den enkelte kanal og kan derfor tilby for lite annonseplass for å holde reklameprisene oppe. I vår modell er ikke dette et problem, ettersom mediebrukeren kan og vil benytte begge kanaler⁸.

Ved fullstendig reklamefinansierte kanaler viser Anderson & Coate (2005) at resultatet vil være mer tvetydig. Hvis seerne har stor misnøye i forhold til reklame, vil antall annonser være høyere enn optimalt. Hvis seernes misnøye er lav, vil det være færre annonser enn ønskelig. Anderson & Coate (2005) er komplementær med

⁸Antagelsen om single-homing blant seerne er vanlig i modeller om mediemarkedet, se for eksempel Crampes et al. (2005). I virkeligheten er det imidlertid mulig for seerne å velge flere kanaler, altså multi-homing, slik vi antar i vår analyse.

vår egen analyse. De ser på dagens struktur av markedet gjennom en spatial modell og sammenligner markedsløsningen med en “first best solution”. Vi undersøker samfunnets velferd ved ulike markedsstrukturer som vi kan vente at TV-markedet vil adoptere.

I tillegg til prisingsproblematikken er det mange andre betydningsfulle faktorer som påvirker velferden i industrien som produksjonskostnader, programkvalitet, syndikering og programdistribusjon. Overraskende nok er det foretatt lite forskning på disse områdene. Ingen av de overnevnte artiklene tar for eksempel hensyn til at TV-kanalene kan tiltrekke seg seere ved å investere i programkvalitet. Innføring av kvalitet i en mediekontekst har nylig blitt utført av Seabright & Weeds (2005) og Armstrong (2005). De ser på kvalitet som et komplement til brukerbetaling. Seabright & Weeds (2005) er ikke like relevant for vår analyse, da de fokuserer på en situasjon uten reklame. Armstrong (2005) tar hensyn til reklame og viser at en oppnår høyere kvalitet ved å velge brukerbetalt media fremfor et gratis medieprodukt.

I Kind et al. (2004) inkluderes kvalitetsbegrepet i en mediekontekst. Deres analyse minner om vår modell uten eksterne distributører. Imidlertid tar vi steget videre og analyserer dagens markedsstruktur i tillegg til en situasjon med passiv distributør. Kind et al. (2004) diskuterer heller ikke mulige velferdsimplikasjoner.

Liu, Putler og Weinberg (2004) analyserer hvordan insentivene til å investere i programkvalitet endrer seg som følge av konkurranse mellom TV-kanalene. De viser at økt konkurranse, i form av flere kanaler, kan føre til reduserte programinvesteringer og lavere seervelferd. Vi ser på hvordan økt konkurranse, i form av graden av substituerbarhet, fører til økning i kvalitetsinvesteringer. Liu et al. (2004) antar at programkostnad er korrelert med kvalitet, men at kostnaden er uavhengig av programmets type. I deres modell vurderer alle seerne kvalitet på samme måte og de foretrekker alltid høyere kvalitet. Deres definisjon av kvalitet samsvarer med kvalitetsbegrepet i vår analyse. I tillegg til at Liu et al. (2004) ikke tar hensyn til graden av substituerbarhet, skiller de seg fra vår analyse ved å anta at TV-kanaler kun finansieres gjennom annonser. Ved å la kanalene i tillegg finansieres gjennom brukerbetaling, øker nytteverdien av kvalitetsinvesteringene fordi kanalene kan

trekke inn deler av økt konsumentoverskudd ved å øke brukerprisen. Dermed finner vi at kvalitetsinvesteringene øker og brukerprisene faller med graden av konkurranse. Vår konklusjon er dermed i stor kontrast til resultatene i Liu et al. (2004).

Anderson & Gabszewicz (2005) argumenterer for at bruken av fritid bestemmer mye av livskvaliteten. Med hensyn til tidsbruk er TV-titting en viktig fritidsaktivitet blant folk flest, slik vil kvaliteten og programprofilene som tilbys på TV påvirke opplevd livskvalitet. I tillegg til at investeringer i programkvalitet er et viktig aspekt i konkurranseanalyser av TV-kanaler, er det dermed et essensielt aspekt i en analyse av velferdseffekter i TV-markedet. Anderson & Coate (2005) tar ikke hensyn til at TV-kanalene kan investere i kvalitet for å gjøre seg mer attraktive overfor seerne og annonsørene. De konkluderer med at innføring av brukerbetaling i TV-markedet vil øke den subjektive kostnaden for seerne, men ignorerer at insentivene til å investere i kvalitet også vil øke.

Armstrong & Weeds (2005) diskuterer velferden generert i TV-markedet i form av antall kanaler som tilbys og kvaliteten på programmene. De vurderer om seeretter-spørselen vil være effektiv, om nivået av reklame er hensiktsmessig og om den riktige blandingen av programmer, med tanke på mangfold og kvaliteten på innholdet, vil bli produsert. Et av resultatene av deres arbeid er at betal-TV vil ha en kvalitet som er nær den samfunnsøkonomisk optimale. Tidligere studier, som ikke tok hensyn til markedets tosidighet, konkluderer med det motsatte ⁹. Armstrong & Weeds (2005) analyserer både positive og negative effekter som ulike programmer kan ha på seerne. Positive effekter kan for eksempel være programmer som gjør seerne mer kunnskapsrike. En typisk negativ effekt er når barn blir eksponert for voldelige programmer. De påpeker at det kan være ønskelig å øke tilbudet av samfunnsnyttig programmering og at dette kan oppnås ved å gi subsidier til kvalitetsinvesteringer. Det nyetablerte Mediestøtteutvalget har nettopp som mandat å undersøke hvordan kvalitet og mangfold kan sikres i norsk media. Vår analyse tyder på at det er en avveining mellom mangfold og hvor mye som investeres i programkvalitet. Strukturen i TV-markedet har betydning i den forbindelse.

Et viktig aspekt i vår analyse er at TV-kanalene i stor grad er avhengig av

⁹Se Tirole (1988).

eksterne distributører som har en større eller mindre grad av innflytelse over prissettingen i markedet. Det eksisterer en del studier som diskuterer slike vertikale relasjoner mellom TV-kanaler og distributører, men få tar hensyn til tosidigheten i mediemarkedet. Blant studier av distributørens rolle er Bel et al. (2007) og Kind et al. (2010), de eneste som tar hensyn til eksternalitetene mellom brukermarkedet og annonsemarkedet.

Kind et al. (2010) diskuterer to ulike roller som distributøren kan ha i et marked med to TV-kanaler og én distributør. De analyserer industriprofitten ut ifra disse rollene og graden av substituerbarhet mellom kanalene. I analysen som følger argumenterer vi for at distributørens rolle er sentral i dagens marked, men at den ikke nødvendigvis vil være det i nær fremtid. På den måten utvider vi diskusjonen fra Kind et al. (2010) ved å se på et scenario der kanalene selv distribuerer innholdet. I tillegg utvider vi deres analyse ved å tilføye kvalitetsinvesteringer, hvilket gjør diskusjonen av velferdsvirkninger mer komplett.

3 Modellen

På trinn 1 av spillet vil TV-kanalene fastsette kvalitetsinvesteringer, Q_i , og på trinn 2 fastsettes prisene, p_i og r_i . Kvalitet kan forventes å være en større og mer tidkrevende beslutning enn valg av priser, og det er et aspekt som er vanskeligere å endre. I medie verden er kvaliteten til produkter stort sett gitt når annonse- og brukerprisene bestemmes, og en kvalitetsendring på et produkt vil få umiddelbare konsekvenser for prisingen til konkurrentene. Dette taler for at kvalitet bør velges på et tidligere trinn enn prisene.

Vi bryter med Kind et al. (2010) og antar at fastsettelsen av brukerpriser og annonsepriser skjer simultant. Kind et al. (2010) lar TV-kanalene bestemme brukerpris først med den begrunnelse at brukerprisene for kundene er fastsatt på kort sikt, mens annonseprisene er mer fleksible. Vi er uenige i at dette nødvendigvis er tilfelle. Bindingstiden for abonnentene faller etterhvert som digitalisering muliggjør

raskt og enkelt abonnentbytte¹⁰, samtidig som annonsører og TV-kanaler kan inngå mer langsiktige avtaler.

På trinn 3 velger annonsøren hvor mye annonseplass, A_i , som kjøpes i hver kanal til prisen r_i . På trinn 4 velger en representativ TV-seer hvor mye som skal konsumeres av hver kanal, C_i . Vi benytter den kvadratiske nyttefunksjonen fra Kind et al. (2010) utvidet med et kvalitetsledd, slik at konsumentoverskuddet er gitt ved:

$$CS = \sum_{i=1}^2 (1 + Q_i) C_i - \left((1 - s) \left(\sum_{i=1}^2 C_i^2 \right) + \frac{s}{2} \left(\sum_{i=1}^2 C_i \right)^2 \right) - \sum_{i=1}^2 (p_i + \gamma A_i) C_i \quad (1)$$

Parameteren $s \in [0, 1)$ angir hvor nære substitutter de to TV-kanalene er i forbrukerens øyne. For $s = 0$ er kanalene helt urelaterte, og hver kanal inngår kun additivt i nyttefunksjonen. Derfor vil marginalnyttten for konsumenten av å øke bruken av det ene produktet, være uavhengig av nivået på konsumet av det andre produktet. Slik blir hver TV-kanal en monopolist i eget marked. I motsatt tilfelle er produktene perfekte substitutter når $s \rightarrow 1$, i den forstand at C_i og C_j inngår likeverdig i marginalnyttten av C_i .

I motsetning til flere andre medier er det en rimelig antagelse i TV-markedet at seerne misliker annonsering i programmene¹¹. Hvor sterkt seerne misliker reklame er gitt ved parameteren $\gamma > 0$. Den subjektive kostnaden for konsumenten av én enhets konsum av kanal i er dermed sammensatt av brukerprisen og reklamekostnaden, som er økende i reklame per enhet mediekonsum. Den samlede subjektive kostnaden ved et gitt konsum av TV-kanal i er derfor $(p_i + \gamma A_i) C_i$.

Trinn 4: Seerretterspørsel

Spillet løses ved baklengs induksjon. På siste ledd maksimerer mediebrukeren sitt konsumentoverskudd på bakgrunn av kvalitet, pris og annonsemengde i kanalene.

¹⁰Riks-TV har for eksempel innført månedskort der rikspakken kan kjøpes for perioder 1-4 måneder uten oppsigelsestid. Se <http://www.rikstv.no/Kanalpakker/Manedskort/>

¹¹I kontrast finnes det noen modeller av avisindustrien som antar at leserne er indifferente eller liker reklame. Se for eksempel Hackner & Nyberg (2008).

Ved å løse $\frac{\partial CS_i}{\partial C_i} = 0$ simultant for $i = 1, 2$ finner vi at seernes etterspørsel etter kanal i er:

$$C_i = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{Q_i - s\bar{Q}}{1-s} - \frac{p_i - s\bar{p}}{1-s} - \gamma \frac{A_i - s\bar{A}}{1-s} \right), i = 1, 2 \quad (2)$$

I (2) er $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2}{2}$, $X \in Q, p, A$. Seernes etterspørsel (C_i) øker med programkvalitet til kanal i og synker med kvaliteten på kanal j . Videre vil seertallet synke med egen pris og reklamemengde og øke med prisen og reklamemengden til kanal j . Reklamens påvirkning på seertallet er økende i forstyrrelseskostnaden γ .

Konkurrentens kvalitet, pris og reklamemengde har større innvirkning jo nærere substitutter kanalene er, og etterspørselen etter den enkelte kanal er generelt avtakende i s . Når produktene oppfattes å være helt uavhengige ($s = 0$), faller $s\bar{Q}$, $s\bar{p}$ og $s\bar{A}$ i (2) bort. I dette tilfellet er hver bedrift monopolist i eget marked, og attributtene til den ene TV-kanalen er ubetydelige for etterspørselen etter den andre.

Trinn 3: Annonsørens etterspørsel

Til prisen r_i vil annonsøren kjøpe A_i annonseenheter i hver kanal som når ut til $A_i C_i$ potensielle kunder for annonsøren. Bruttoprofiten per seer er gitt ved η . Vi antar at det eksisterer kun én annonsør, og vedkommendes profittfunksjon er dermed gitt ved:

$$\pi_A = \sum_{i=1}^2 (\eta C_i - r_i) A_i \quad (3)$$

Annonsørens profitt i kanal i er dermed økende i antall seere og bruttoprofiten per seer og avtagende i annonseprisen. Annonsøren maksimerer sin profitt med hensyn på A_i og forutser seernes atferd på trinn 4. Ved å substituere for (2) finner vi at annonsørens etterspørselsfunksjon etter annonser i TV-kanal i er:

$$A_i = \frac{1}{2\gamma\eta} [\eta(1 - p_i + Q_i) - 2r_i + s(r_i - r_j)], i = 1, 2 \quad (4)$$

Fra (4) fremgår det at annonsørens etterspørsel etter annonseplass i kanal i øker med kvaliteten og faller med seerprisen til denne kanalen. Årsaken er at seertallet øker med kvalitet, men avtar med brukerprisen.

Som i Kind et al. (2009) vil annonseprisen i begge kanaler redusere annonsetterspørselen til kanal i ($\partial A_i / \partial r_i < 0$, $\partial A_i / \partial r_j < 0$). Det første er standard, mens det andre har en mer subtil forklaring. Høyere r_j vil på den ene siden gjøre det mer lukrativt for annonsøren å flytte annonsene til kanal i . Siden brukerne misliker reklame, og annonsøren velger å annonsere mindre i kanal j når r_j stiger, vil en del brukere forlate kanal i til fordel for kanal j . Lavere seertall hos kanal i fører til redusert annonsetterspørsel. Denne effekten er bare relevant hvis TV-kanalene er imperfekte substitutter ($s > 0$).

Etterspørselen i begge markeder er negativt avhengig av forstyrrelseskomponenten γ . For å forenkle algebraen vil vi i det følgende sette $\gamma = \eta = 1$.

4 TV-industrien uten distributør - Modell U

I modell U er det TV-kanalene selv som setter brukerpris og annonsepris, og de er uavhengig av et eksternt distributørnett. Vi antar at den eneste kostnaden som kanalene står overfor er en variabel kvalitetskostnad, som er konveks i kvalitetsinvesteringer. Vi antar at kostnaden er gitt ved ϕQ_i^2 , der $\phi > 0$ og $Q_i \geq 0$. TV-kanalenes profitt er samlede bruker- og annonseinntekter fratrukket kostnaden for kvalitetsinvesteringer. Profitten er dermed gitt ved:

$$\pi_i = p_i C_i + r_i A_i - \phi Q_i^2, i = 1, 2 \quad (5)$$

Trinn 2: TV-kanalene fastsetter annonsepris og brukerpris

På trinn 2 maksimerer kanalene (5), med hensyn på p_i og r_i , der Q_i blir tatt for gitt. Maksimeringsproblemet gir opphav til fire førsteordensbetingelser som løses simultant. For $i = 1, 2$, er disse gitt ved:

$$\frac{d\pi_i}{dp_i} = C_i + p_i \left(\frac{\partial C_i}{\partial p_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial p_i} \right) + r_i \frac{\partial A_i}{\partial p_i} = 0 \quad (6)$$

$$\frac{d\pi_i}{dr_i} = A_i + r_i \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + p_i \left(\frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_i} \right) = 0 \quad (7)$$

Ved å kombinere (6) og (7) finner vi reaksjonsfunksjonene for henholdsvis brukerpris og annonsepris:

$$p_i(p_j) = \frac{2(1-s) + 2(2-s)Q_i + s(p_j - Q_j)}{(2-s)} \quad (8)$$

$$r_i(r_j) = \frac{(1 + Q_i - sr_j)}{2(2-s)} \quad (9)$$

Fra (8) ser vi at $\partial p_i(p_j)/\partial p_j = s/(4-2s) > 0$, hvilket gir det vanlige funnet at brukerpriser er strategiske komplemente. En prisøkning fra den ene kanalen vil bli besvart med en prisøkning fra den andre kanalen. Fra (9) fremgår det at $\partial r_i(r_j)/\partial r_j = -s/(4-2s) < 0$, hvilket forteller at annonseprisene er strategiske substitutter. Funnet er det samme som i Kind et al. (2009), og skyldes interaksjonene mellom annonsemarkedet og brukermarkedet. Vi har allerede argumentert for at annonseprisen til kanal j inngår negativt i annonseetterspørselen til kanal i . For å fortsatt være attraktiv for annonsøren velger derfor kanal i å redusere annonseprisen sin. Ved å kombinere (8) og (9) finner vi bedriftens valg av brukerpris og annonsepris i likevekt på trinn 2. Prisene er gitt som funksjon av s og Q_i :

$$p_i = \frac{2(1-s)}{(4-3s)} + \frac{(8(1-s) + s^2)Q_i - s(2-s)Q_j}{(4-3s)(4-s)} \quad (10)$$

$$r_i = \frac{1}{(4-s)} + \frac{2(2-s)Q_i - sQ_j}{(4-3s)(4-s)} \quad (11)$$

Fra (10) og (11) fremgår det at TV-kanal i vil øke annonse- og brukerprisen jo mer de selv har investert i kvalitet (Q_i) og jo mindre konkurrenten har investert i kvalitet (Q_j).

Ved å øke sine kvalitetsinvesteringer kan kanalen kreve høyere brukerpris fra seerne. Økningen i seernes betalingsvillighet, som følge av bedre kvalitet, vil være større enn prisøkningen slik at seertallet øker. Dermed øker insentivene til å annonse på denne kanalen, hvilket også tillater høyere annonsepris. For alle $s > 0$ gjelder det at når rivalen øker sine kvalitetsinvesteringer, vil konkurransepresset øke, hvilket bedrift i møter ved å redusere prisene sine mot begge sidene av markedet.

Trinn 1: TV-kanalene velger kvalitetsinvesteringer

På trinn 1 velger bedriftene kvalitet og tar inn over seg alle effektene av disse investeringene. Førsteordensbetingelsen som løses er $d\pi_i/dQ_i = 0$. Vi forenkler denne ved å bruke omhyllingsteoremet og finner førsteordensbetingelsen der π_i^* er kanal i sin profitt gitt optimalt valg av annonse- og brukerpriser:

$$\begin{aligned}
 \frac{d\pi_i^*}{dQ_i} = p_i & \left[\underbrace{\left(\underbrace{\frac{\partial C_i}{\partial Q_i}}_{\text{dir. eff. (+)}} + \underbrace{\frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Q_i}}_{\text{indir. eff. (-)}} \right)}_{\text{Egenmarked effekt (+)}} + \underbrace{\left(\underbrace{\frac{\partial C_i}{\partial p_j} \frac{dp_j}{dQ_i}}_{\text{dir. eff. (-)}} + \underbrace{\frac{\partial C_i}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial p_j} \frac{dp_j}{dQ_i}}_{\text{Strategisk effekt (-)}} + \underbrace{\left(\frac{\partial C_i}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_j} + \frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_j} \right) \frac{dr_j}{dQ_i}}_{\text{indirekte effekt (+)}} \right)}_{\text{Brukermarkedet (+)}} \right] \\
 + r_i & \left[\underbrace{\left(\underbrace{\frac{\partial A_i}{\partial Q_i}}_{\text{dir. eff.(+)}} + \underbrace{\frac{\partial A_i}{\partial r_j} \frac{dr_j}{dQ_i}}_{\text{strat. eff.(+)}} \right)}_{\text{Annonsemarkedet (+)}} - \underbrace{2\phi Q_i}_{\text{marginal kost.}} \right] = 0 \tag{12}
 \end{aligned}$$

I (12) illustrerer vi hvordan kvalitetsinvesteringer påvirker profitten til TV-kanalene direkte og indirekte gjennom både seermarkedet og annonsemarkedet.

Egenmarkedseffekten er den delen av kvalitetsinvesteringenes påvirkning på seermarkedet som er uavhengig av de strategiske effektene:

- Kvalitetsinvesteringer øker seeretterspørselen direkte ($\frac{\partial C_i}{\partial Q_i} > 0$), men denne effekten blir dempet av den indirekte effekten gjennom annonsemarkedet.
- Større seermasse øker annonsevolumet i kanalen ($\frac{\partial A_i}{\partial Q_i} > 0$), hvilket reduserer etterspørselen fra seerne igjen ($\frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Q_i} < 0$).

Det kan vises at den direkte effekten er sterkere enn den indirekte. Dermed blir den totale egenmarkedseffekten positiv.

Den strategiske effekten er et resultat av at valg av kvalitet i bedrift i har betydning for bedrift j s valg av priser, hvilket igjen påvirker seertallet til bedrift i . Vi har vist at bedre programkvalitet i kanal i fører til at kanal j setter ned både annonseprisen ($\frac{\partial r_j}{\partial Q_i} < 0$) og brukerprisen ($\frac{\partial p_j}{\partial Q_i} < 0$) for å møte den økte konkurransen i de to markedene. Lavere priser fra kanal j påvirker seertallet til kanal i på fire måter:

- Lavere p_j fører direkte til redusert etterspørsel fra seerne ($\frac{\partial C_i}{\partial p_j} \frac{\partial p_j}{\partial Q_i} < 0$).
- Lavere p_j fører derimot til høyere annonseetterspørsel i kanal j ($\frac{\partial A_j}{\partial p_j} < 0$), grunnet tosidigheten i TV-markedet hvilket i sin tur gjør kanal i mer attraktiv i seernes øyne ($\frac{\partial C_i}{\partial A_j} < 0$).
- Lavere r_j fører også til høyere annonseetterspørsel i kanal j ($\frac{\partial A_j}{\partial r_j} < 0$) hvilket igjen øker seertallet til kanal i .
- Lavere r_j fører til at annonsemengden i kanal i øker ($\frac{\partial A_i}{\partial r_j} < 0$), hvilket i sin tur reduserer seeretterspørselen etter denne kanalen.

Totalt blir den indirekte strategiske effekten av kvalitetsinvesteringer positiv. Den direkte effekten er sterkere, og dermed blir den samlede strategiske effekten i seermarkedet negativ. Det fører til at bedriftene vil investere mindre i kvalitet når de tar hensyn til hvordan deres valg av kvalitet påvirker motpartens valg av brukerpris. Dette er ikke overraskende ettersom vi har etablert at motparten vil svare en gitt kvalitetsøkning med å senke brukerprisen sin, hvilket er uheldig for kanal i fordi brukerpris er strategiske komplementær. Når egenmarkedseffekten og den strategiske effekten sees under ett, er inntektene fra seermarkedet økende i kvalitetsinvesteringene.

Som illustrert i (12) vil høyere kvalitet også føre til flere ulike effekter i annonsemarkedet. Den direkte effekten er at annonseetterspørselen øker med kvalitetsinvesteringen fordi seereterspørselen øker. Den strategiske effekten kommer av at kanal j svarer med å redusere r_j når kanal i øker Q_i . Dermed øker A_i som forklart tidligere. Den strategiske effekten i annonsemarkedet er dermed positiv fordi annonsepriser er strategiske substitutter, hvilket bidrar til økte investeringer i kvalitet. Økte kvalitetsinvesteringer vil føre til at kanal i øker annonseprisen sin, hvilket vil bli besvart fra konkurrenten med en reduksjon i deres annonsepris, som er positivt for bedrift i s reklameinntekt.

Den samlede strategiske effekten på TV-kanalenes profitt er uklar, og intuisjonen tilsier at den avhenger av den relative viktigheten av de to markedene. Når produktene er uavhengige av hverandre, $s = 0$, vil det ikke eksistere noen strategisk effekt i noen av markedene.

Utrekning av førsteordensbetingelsen, løst for Q_i , gir opphav til følgende reaksjonsfunksjon:

$$Q_i(Q_j) = \frac{2(1-s)(2-s)(64-80s+24s^2-s^3) - s(2-s)^2(16-16s+s^2)Q_j}{8\phi(1-s)(4-3s)^2(4-s)^2 - (2-s)(128-256s+160s^2-32s^3+s^4)} Q_j \quad (13)$$

Fra (30) fremgår det at $\partial Q_i(Q_j)/\partial Q_j < 0$, hvilket innebærer at kvalitet er å betrakte som strategiske substitutter. Det betyr at en kvalitetsøkning av den ene bedriften fører til at den andre reduserer sitt kvalitetsnivå. Intuisjonen er at en kvalitetsøkning av kanal j vil øke konkurransepresset i både bruker- og annonsemarkedet og dermed tvinge kanal i til å sette lavere priser i begge markeder. Lavere priser vil redusere insentivene til å investere i markedsekspanderende aktiviteter fordi dekningsbidrag per seerenhet er redusert.

4.1 Likevekter

Når (13) løses, ved å sette $Q_i = Q_j = Q^U$, finner vi den symmetriske likevekten for kvalitetsinvesteringer:

$$Q^U = \frac{1}{U} (2-s) (64 - 80s + 24s^2 - s^3) \quad (14)$$

I (14) er U en funksjon av s og ϕ , gitt ved:

$$U = 4\phi(4-3s)^2(4-s)^2 - (2-s)(64-80s+24s^2-s^3)$$

Det fremgår at $U > 0$, så lenge $\phi > \phi^{\min} = \frac{(2-s)(64-80s+24s^2-s^3)}{4(4-3s)^2(4-s)^2}$.

Oppsummert har vi:

Proposisjon 1: I modellen uten distributør er kvalitetsinvesteringer økende i graden av konkurranse ($\partial Q^U / \partial s > 0$).

Forklaringen på proposisjon 1 er at en gitt kvalitetsøkning har større “business stealing” effekt desto mindre differensierte kanalene er i seernes øyne. Samtidig er kvalitetsinvesteringer en måte å konkurrere på når konkurransepresset blir hardere.

For at (14) skal holde, må to forutsetninger være tilfredsstillt. Den ene forutsetningen for at Q^U er en gyldig løsning er at $\phi > \phi^{\min}$, hvilket vi vil anta i det følgende. I tillegg må andreordensbetingelsen være oppfylt, hvilket ikke vil være tilfelle for alle $s \in [0, 1)$. Mer presist er Q^U bare en gyldig løsning for $s < s^{soc}$, der s^{soc} er positivt avhengig av ϕ . For svært like produkter, $s \in (s^{soc}, 1)$, er ikke kvalitetsinvesteringene gitt ved Q^U en likevekt. Senere vil vi studere spesialtilfellet der $\phi = 1$, hvorpå $s^{soc} \approx 0.98$. Andreordensbetingelsen er gjengitt formelt i appendikset.

Asymmetriske likevekter kan oppstå dersom et eksogent sjokk, for eksempel i form av en prisendring $\Delta p_i \leq 0$, fører til at konkurrenten endrer sin tilpasning med mer enn det initiale sjokket i absolutte termer. Siden bedriftene er symmetriske, vil dette føre til en eksplosiv utvikling, hvilket innebærer at systemet er ustabil. Systemet er stabilt så lenge $|\partial x_i(x_j) / \partial x_j| \leq 1$, $x = p, r, Q$. Fra (8) og (9) kan vi bekrefte at stabilitet er tilfelle på trinn 2 ($|\partial p_i(p_j) / \partial p_j| = |\partial r_i(r_j) / \partial r_j| = s / (4 - 2s) \in [0, 1/2)$ for $s \in [0, 1)$).

For kvalitetsinvesteringen på trinn 1 er det ikke like enkelt. Spesifikt har vi fra (13) at for intervallet $s \in [s', s^{soc}]$, der s' er positivt avhengig av ϕ , er andreordensbetingelsen for et lokalt maksimum oppfylt, men $\partial Q_i(Q_j) / \partial Q_j < -1$. For relativt

lite differensierte produkter vil dermed en eksogen kvalitetsøkning fra kanal j gjøre det lønnsomt for kanal i å nedinvestere med mer enn den initiale kvalitetsøkningen til kanal j . En slik prosess er åpenbart eksplosiv og vil i ytterste konsekvens føre til at det kun investeres i kvalitet i det ene produktet. For $\phi = 1$ er $s' \approx 0.95$, hvilket innebærer at intervallet av s der asymmetriske likevekter kan forekomme starter tidligere enn intervallet der andreordensbetingelsen ikke er oppfylt. I det følgende vil vi fokusere på den symmetriske likevekten Q^U som eksisterer for $s < s^{soc}$.

Likevekten i priser under modell U, p^U og r^U , finner vi ved å substituere Q_i for Q^U i henholdsvis (10) og (11). Disse er dermed gitt ved:

$$p^U = \frac{8\phi}{U} (1-s)(4-3s)(4-s)^2$$

$$r^U = \frac{4\phi}{U} (4-s)(4-3s)^2$$

På tilsvarende måte finner vi likevekten i annonsevolum (A^U) og deretter seertallet til hver kanal (C^U), ved å substituere Q_i , p_i og r_i med likevektsløsningene Q^U , p^U og r^U i henholdsvis (2) og (4). Annonsevolumet og seertallet er dermed gitt ved:

$$A^U = \frac{2\phi s^2}{U} (4-3s)(4-s)$$

$$C^U = \frac{\phi}{U} (4-s)(4-3s)(16-12s+s^2)$$

Både seertallet og annonsevolumet øker med s . Seertallet øker fordi priseffekten og kvalitetseffekten veier mer enn opp for at kanalene blir likere, hvilket isolert sett fører til lavere etterspørsel. Annonsevolumet øker fordi et større seertall mer enn veier opp for høyere annonsepris. Mens seertallet hele tiden er positivt, er annonsevolumet lik null når produktene er uavhengige. Vårt funn, som er det samme som i Kind et al. (2009), viser at bedriftene i en monopolsituasjon velger å sette annonseprisen så høyt at annonsøren ikke vil annonsere i kanalene. Selv om TV-kanalene kan oppnå annonseinntekter ved å redusere annonseprisen marginalt, vil dette samtidig redusere seernes betalingsvillighet. Reduksjonen i brukerinntekter vil

overgå økningen i annonseinntekter, og det er derfor optimalt med et reklamefritt medium¹².

Konsumentoverskuddet (CS^U), profitten til annonsøren (π_A^U) og profitten til kanalene (π^U) i likevekt, finner vi ved å substituere for likevektsløsningene i kvalitetsinvesteringer, priser og etterspørsel i henholdsvis (1), (3) og (5):

$$CS^U = \frac{2}{U^2} [\phi(4-3s)(4-s)(16-12s+s^2)]^2$$

$$\pi_A^U = \left[\frac{2}{U} s^2 \phi(3s-4)(s-4) \right]^2$$

$$\pi^U = \frac{\phi(2-s)^2}{U^2} \left[8\phi(16-16s+s^2)(4-3s)^2(4-s)^2 - (64-80s+24s^2-s^3)^2 \right]$$

Både konsumentoverskuddet og annonsørens profitt er stigende i graden av substituerbarhet mellom kanalene, mens kanalenes profitt er avtagende. Intuisjonen er at sterkere konkurranse stimulerer til kvalitetsinvesteringer og lavere brukerpris. Annonsørens profitt (π_A^U) er null for $s = 0$, hvilket skyldes at kanalene ikke selger annonseplass i monopolsituasjonen. De negative effektene på konsumentoverskuddet blir motvirket av lavere brukerpris og bedre programmer. Til tross for likere produkter og mer reklame opplever derfor TV-seerne større nytte jo høyere s er.

Den samfunnsøkonomiske nytten generert av markedet er definert som $W^U = CS^U + \Pi^U + \pi_A^U$, der $\Pi^U = \pi_1 + \pi_2 = 2\pi^U$. W^U økende i s . En “first best solution” sett fra en samfunnsplanlegger sin side innebærer at kanalene er mest mulig ulike. Likevel vil en “second best solution”, der kanalene er profittmaksimerende markedsaktører, være at kanalene er identiske.

¹²Dette skyldes normaliseringen $\gamma = 1$ og $\eta = 1$. Kind et al. (2004) viser at hvis $\frac{\gamma}{\eta} < 1$ vil kanalene, ved samarbeid, selge reklameplass.

4.2 Betydningen av kvalitetskostnaden for kanalenes profitt

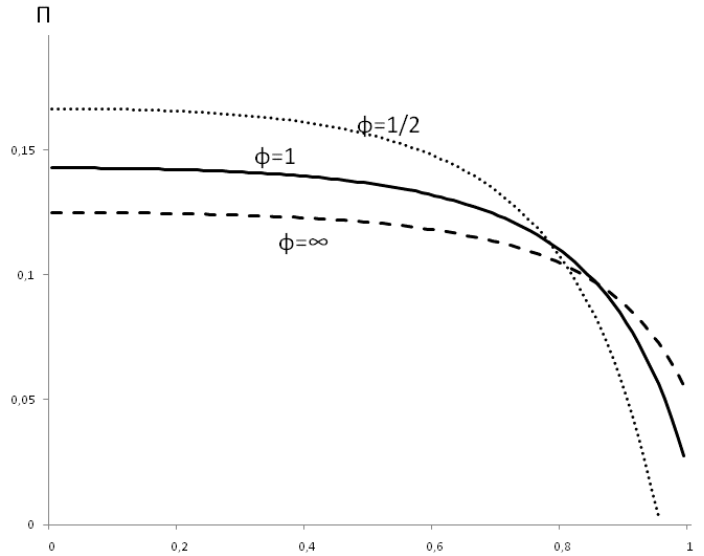
Et interessant aspekt er hvordan muligheten for å investere i kvalitet påvirker likevektsprofitten til bedriftene. Denne muligheten kan generaliseres til kostnadsparameteren ϕ . Lav ϕ impliserer at det er enkelt for bedriftene å investere i kvalitet, mens høy ϕ innebærer at det er vanskelig. Grensetilfellet $\phi \rightarrow \infty$ innebærer at kvalitetsinvesteringer er eksogent gitt og ikke kan endres. I figur 1 er kanalens likevektsprofitt illustrert som en funksjon av s . Figuren viser likevektsprofitt for høy, middels og lav kvalitetskostnad. Det er rimelig å tro at bedriftenes profitt er størst jo lavere kvalitetskostnaden er. Om dette er tilfelle avhenger imidlertid av graden av konkurranse gitt ved s .

Merknad 1: Hvis kanalene er relativt differensierte i seernes øyne, er likevektsprofitten avtagende i kvalitetskostnaden (ϕ). Hvis kanalene er gode substitutter, er likevektsprofitten økende i ϕ .

Ettersom kanalene blir nærere substitutter, vil kundene reagere sterkere på en gitt kvalitetsforskjell mellom kanalene. Dermed tvinges bedriftene til å overinvestere i kvalitet. For svært lite differensierte produkter er derfor TV-kanalene mest tjent med en situasjon der kvalitetsnivået ikke kan påvirkes.

Kvalitetskostnadens betydning er interessant i den pågående debatten om hvordan kvalitet kan sikres i media gjennom en ny mediestøtteordning. Blant annet er det ikke gitt a priori at mediebedrifter faktisk er interessert i alle typer subsidieordninger som reduserer kostnaden av kvalitetsinvesteringer. For eksempel vil en subsidieordning der SQ_i^2 blir gitt til begge kanaler, som kompensasjon for kvalitetsinvesteringer, føre til at den sanne marginalkostnaden er $2(\phi - S)Q_i$. Hvis vi antar at $\phi = 1$ og $S = 1/2$ fremgår det fra figur 1 at kanalene er tjent med ordningen bare hvis $s < 0.8$ ¹³.

¹³Det er ikke vanlig å gi subsidier i en form som er eksponentielt økende i kvalitet, som SQ_i^2 . En vanligere subsidieform, for eksempel SQ_i medfører at nettoeffekten på kanalenes profitt er uklar også for svært like kanaler.



Figur 1: Kanalprofitt som funksjon av s under modell U

4.3 Samarbeid

Hvis kanalene samarbeider, vil de velge Q_i , p_i og r_i , for $i=1,2$, slik at de maksimerer summen av profitten i de to kanalene.

Vi løser maksimeringsproblemet $\max \Pi = \sum_{i=1}^2 \pi_i$, med hensyn på p_i , r_i , Q_i , for $i = 1, 2$. Siden bedriftene samarbeider, spiller det ingen rolle om de velger variablene på ett eller flere steg, men for å kunne sammenligne løsningene presenterer vi førsteordensbetingelsene på to trinn. Disse er:

$$\frac{d\Pi}{dp_i} = C_i + p_i \left(\frac{\partial C_i}{\partial p_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial p_i} \right) + r_i \frac{\partial A_i}{\partial p_i} + p_j \left(\frac{\partial C_j}{\partial p_i} + \frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial p_i} \right) = 0 \quad (15)$$

$$\frac{d\Pi}{dr_i} = A_i + r_i \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + p_i \left(\frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_i} \right) + r_j \frac{\partial A_j}{\partial r_i} + p_j \left(\frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + \frac{\partial C_j}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_i} \right) = 0 \quad (16)$$

Til forskjell fra førsteordensbetingelsene under konkurranse vil kanalene ved samarbeid ta hensyn til at deres valg av priser og kvalitet, påvirker den andre bedriftens profitt. Siste ledd i (15) viser effekten som økt pris i kanal i har på

seerinntektene til kanal j . Effekten er positiv og vil derfor føre til at kanal i setter høyere brukerpris under samarbeid enn ved konkurranse.

Tilsvarende gir nest siste ledd i (16) effekten som økt r_i har på annonseinntektene til kanal j . Som tidligere nevnt, fører høyere r_i til lavere etterspørsel etter annonser i kanal j , så $\partial A_j / \partial r_i < 0$. Denne effekten blir multiplisert med r_j og er negativ, hvilket gjør at bedrift i som inkorporerer dette setter lavere annonsepris enn de gjør i konkurranse.

Høyere r_i påvirker også profitten i seermarkedet til bedrift j på to måter. Lavere annonsevolum i kanal j øker etterspørselen fra seerne ($\partial C_j / \partial A_j < 0$), men lavere annonsevolum i kanal i reduserer etterspørselen ($\partial C_j / \partial A_i > 0$). Det kan vises at de to effektene tilfeldigvis er like store, men med motsatt fortegn ($-\frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_i} = \frac{\partial C_j}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_i}$). Vi har derfor:

Proposisjon 2: Ved samarbeid vil kanalene ta hensyn til at deres annonsepris påvirker partnerens profitt og vil derfor sette lavere annonsepris på trinn 2 enn om de konkurrerer.

Proposisjon 2 bryter med etablerte sannheter fra teorien om ensidige markeder, der en typisk vil finne at bedrifter som samarbeider setter høyere priser enn bedrifter som konkurrerer. Intuisjonen er at konkurrerende TV-kanaler ønsker å begrense reklamemengden for å unngå at seerne bytter til kanaler med mindre reklame eller skrur av TVen. Dette gjør de ved å kreve høyere priser fra annonsøren, enn det som maksimerer annonseinntektene per se. Hvis kanalene samarbeider, trenger de bare å ta hensyn til det siste problemet og de reduserer annonseprisene. Likevektsprisene på trinn 2 blir:

$$p_i = \frac{1}{2} (1 + Q_i) \quad (17)$$

$$r_i = \frac{1}{8 - 8s} (2 - 2s + 2Q_i - sQ_i - sQ_j) \quad (18)$$

Til forskjell fra situasjonen under konkurranse viser (17) at brukerprisen som kanal i velger i likevekt er uavhengig av graden av differensiering mellom produktene.

Prisen er også uavhengig av kvalitetsnivået på det andre produktet. Når konkurransen er fraværende er det ingen krefter som reduserer bedriftenes evne til å kreve høy pris for en gitt kvalitetsøkning. I likhet med konkurransesituasjonen viser (18) at bedriften under samarbeid vil redusere annonseprisene jo mer den andre bedriften investerer i kvalitet. Effekten er sterkere desto mindre differensierte produktene er ($\partial r_i / \partial Q_j < 0$, $\partial^2 r_i / \partial Q_j \partial s < 0$).

På trinn 1 maksimerer bedriftene samlet profitt med hensyn på kvalitet. Førsteordensbetingelsene, etter bruk av omhyllingsteoremet, er gitt ved:

$$\frac{d\Pi^*}{dQ_i} = p_i \underbrace{\left(\frac{\partial C_i}{\partial Q_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Q_i} \right)}_{d\pi_i/dQ_i} + r_i \frac{\partial A_i}{\partial Q_i} - 2\phi Q_i + p_j \underbrace{\left(\frac{\partial C_j}{\partial Q_i} + \frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Q_i} \right)}_{d\pi_j/dQ_i} = 0 \quad (19)$$

I motsetning til førsteordensbetingelsen under konkurranse innehar (19) ingen strategiske effekter, hvilket er naturlig siden bedriftene maksimerer samlet overskudd. De resterende leddene er de ekspanderende egenmarkedseffektene som kvalitetsinvesteringer har og som er diskutert i forbindelse med (12).

I tillegg tar TV-kanalene innover seg effektene som deres kvalitetsinvesteringer har på partnerens profitt. Siden kvalitetsvalget fra den ene ikke påvirker annonsetterspørselen til den andre i likevekt, trenger bedriftene bare å ta hensyn til effektene på partnerens brukermarked. Den direkte effekten er negativ, så lenge mediene ikke er uavhengige ($\frac{\partial C_j}{\partial Q_i} = -\frac{s}{4(1-s)} < 0$ for $s > 0$). Den indirekte effekten av at seerne går fra kanal i til kanal j når det blir mer reklame i kanal i , er følgelig positiv ($\frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Q_i} = \frac{s}{8(1-s)} > 0$ for $s > 0$). Den totale effekten av kvalitet på partnerens profitt er entydig negativ, hvilket demper kvalitetsinvesteringene.

Ved å løse (19) for Q_i og benytte symmetri finner vi likevektene i kvalitet som igjen gir likevektene i priser og etterspørsel. Disse er:

$$Q^O = \frac{1}{8\phi - 1}, p^O = \frac{4\phi}{8\phi - 1}, r^O = \frac{2\phi}{8\phi - 1}, A^O = 0, C^O = \frac{2\phi}{8\phi - 1},$$

Naturlig nok vil kvalitetsinvesteringene synke med kostnadsparameteren. Det gjør også prisene og brukeretterspørselen. Introduksjonen av kvalitet bevarer funnet

av at TV-kanalene ved samarbeid velger å ikke selge reklameplass, slik at alle inntektene kommer fra seermarkedet. Kanalene investerer i kvalitet for å øke seernes betalingsvilje og tar hensyn til at økte kvalitetsinvesteringer i den ene kanalen reduserer seertallet til den andre. Ikke overraskende samsvarer løsningen for samarbeid med modell U når $s = 0$. For alle $s > 0$ vil imidlertid brukerprisen være lavere i konkurranse enn under samarbeid¹⁴. I tillegg vil også kvalitetsinvesteringene, seertallet og annonsevolumet, være større i konkurranse enn under samarbeid.

5 Utvidelse med ekstern distributør

Spesielt i dagens TV-markedet er distributørens rolle sentral i den forstand at de koordinerer brukerprissettingen mellom TV-kanaler ved å selge dem til seerne i pakker eller enkeltvis. Vi vil følge Kind et al. (2010) og introdusere én distributør som videreformidler de to kanalene til seerne. Fordelingen av seerinntekter mellom kanalene og distributøren skjer gjennom en adgangspris.

Per i dag er det distributøren som bestemmer prisene i seermarkedet, mens kanalene selv selger reklameplass til næringslivet. Vi vil følge Kind et al. (2010) og benevne denne modellen D siden det er distributøren som setter p_1 og p_2 .

Hvis TV-kanalene fastsetter brukerprisene, i tillegg til annonseprisene, vil distributøren være en passiv plattformformidler. En slik modell er foreløpig ikke implementert, men utviklingen i mediemarkedet tyder på at den vil bli mer populær i fremtiden ettersom enkeltkanalvalg blir vanligere. I Kind et al. (2010) er denne modellen gitt benevnningen T siden det er TV-kanalene som setter p_1 og p_2 .

Vi vil modellere spillet med distributør som vi gjorde i modell U, men legge til ett steg, nemlig fastsettelsen av adgangspriser. I struktur T må kanalene betale for adgang til distributørens nettverk, og i struktur D må distributøren betale for tilgang til kanalenes innhold. Vi lar adgangsprisene bestå av en fast komponent, kalt $F \leq 0$ og en variabel komponent som er fast per seerenhet, kalt $w \leq 0$. Siden vi

¹⁴En stor kontrast til dette er resultatene i Godes et al. (2009). De konkluderer med at brukerprisen vil settes høyere i et duopol enn i monopol.

hovedsakelig er interessert i symmetriske likevekter, antar vi at adgangsprisene er identiske for de to kanalene.

For å konkretisere diskusjonen lar vi distributøren fastsette w og F . Distributøren bruker dermed w for å gi kanalene riktige insentiver i deres prissetting og kvalitetsinvesteringer. I modell T vil dermed wC_i være en kostnad for TV-kanalene og en inntekt for distributøren, mens det er motsatt under modell D. F benyttes deretter til å omfordele produsentoverskuddet mellom kanalene og distributøren. Typisk vil distributøren bruke F til å trekke inn TV-kanalenes bruttoprofit hvis denne er positiv, eller sikre kanalenes deltagelse i markedet hvis bruttoprofiten er negativ.

Adgangsprisene er formodentlig mindre fleksible enn bruker- og annonseprisene, hvilket taler for at F og w blir fastsatt tidligere i spillet enn r_i og p_i . Imidlertid er det naturlig å tro at det er lettere for næringen å endre alle priser enn det er å endre produktkvalitet. Kvalitet bør i så måte bestemmes før adgangsprisene.

På tross av dette velger vi i vår modell å fastsette adgangspriser før kvalitet av to årsaker. Den empiriske begrunnelsen er at TV-kanaler ofte er bundet i lange kontrakter med distributører. Den pragmatiske begrunnelsen er at i en modell der TV-kanalene først velger kvalitet og deretter forhandler adgangspriser, vil kanalene være fanget av et tidsinkonsistensproblem. Før kanalene investerer i kvalitet, har distributøren insentiver til å garantere gode vilkår for kanalene. Etter at kvalitetskostnaden er realisert har de derimot insentiver til å trekke ut all profit med F og la TV-kanalene gå med tap. Tidsinkonsistensproblemet gjør at rasjonelle TV-kanaler er uvillige til å investere i kvalitet. Derfor er det essensielt at adgangsprisene blir fastsatt før bedriftene investerer i kvalitet.

Seernes og annonsørens etterspørsel er som tidligere bestemt av (2) og (4), der vi bevarer parameterspesifikasjonene $\eta = \gamma = 1$. Vi begynner med modell T, siden den minner mest om modell U.

5.1 Markedet med passiv distributør - Modell T

TV-kanalenes og distributørens profitt er gitt ved henholdsvis:

$$\pi_i = (p_i - w)C_i + r_i A_i + F - \phi Q_i^2 \text{ og } \pi_D = \sum_{i=1}^2 wC_i - 2F \quad (20)$$

Trinn 3: TV-kanalene fastsetter brukerpriser og annonsepriser

På steg 3 bestemmer TV-kanalene brukerpriser og annonsepriser simultant. Førsteordensbetingelsene ligner (6) og (7), med det unntak av at TV-kanalene nå tar hensyn til at de ikke sitter igjen med alle inntektene fra brukermarkedene, så lenge $w > 0$. Vi løser $\partial\pi_i/\partial p_i = \partial\pi_i/\partial r_i = 0$ simultant med hensyn på seernes og annonserens etterspørsel, og finner prisene:

$$p_i = \frac{2(1-s) + (2-s)w}{(4-3s)} + \frac{(8(1-s) + s^2)Q_i - s(2-s)Q_j}{(4-3s)(4-s)} \quad (21)$$

$$r_i = \frac{1-w}{(4-s)} + \frac{2(2-s)Q_i - sQ_j}{(4-3s)(4-s)} \quad (22)$$

Kvalitetsleddet i (21) og (22) inngår på samme måte som i tilsvarende uttrykk under modell U. Den største forskjellen er at bedriftene tar hensyn til adgangsprisene og brukerprisene vil øke med disse. Effekten er stigende i graden av konkurranse ($\frac{\partial^2 p_i}{\partial w \partial s} = \frac{2}{(3s-4)^2} > 0$). Jo mindre differensierte produktene er, desto mer av en gitt kostnadsøkning vil bedriftene skyve over på kundene. Når $s \rightarrow 1$, vil TV-kanalene skyve hele kostnadsøkningen over på seerne, og med $Q_i = Q_j$ har vi det klassiske funnet at brukerpris er lik grensekostnad.

Fra (21) kommer det frem at annonseprisene er negativt avhengig av adgangsprisen og avtakende i s . Dette må sees i sammenheng med brukerprisutviklingen. Høyere brukerpriser gir lavere seertall hvilket, alt annet likt, reduserer annonsetterspørselen. Så for en gitt økning i adgangsprisene vil bedriftene øke brukerprisene og redusere annonseprisene, og prisendringene vil være større desto nærmere substitutter produktene er.

Trinn 2: TV-kanalene velger kvalitetsinvesteringer

På trinn 2 investerer bedriftene i kvalitet og tar adgangsprisene for gitt. Førsteordensbetingelsene ligner mye på de tilsvarende under modell U gitt ved (12), men tar hensyn til at profittmarginen blir redusert av w i brukermarkedet. Reaksjonsfunksjonene er nå gitt ved uttrykket:

$$Q_i = \frac{2(1-s)(2-s)(64-80s+24s^2-s^3)(1-w) - sQ_j(2-s)^2(16-16s+s^2)}{8\phi(1-s)(4-3s)^2(4-s)^2 - (2-s)(128-256s+160s^2-32s^3+s^4)} \quad (23)$$

Introduksjonen av adgangspris har ikke ført til betydelige endringer i reaksjonsfunksjonene for kvalitetsinvesteringer. Andre ledd i (23) er identisk med andre ledd i (13), hvilket innebærer at bedriftene svarer på økte kvalitetsinvesteringer fra konkurrenten som tidligere. Derimot er første ledd i (23) justert med adgangsprisen w i forhold til (13). Likevekten i kvalitetsinvesteringene er gitt ved:

$$Q_i = \frac{1}{U} (2-s)(64-80s+24s^2-s^3)(1-w) \quad (24)$$

Fra (24) fremgår det at kvalitetsinvesteringer er økende i graden av konkurranse for $w < 1$ og avtagende i ϕ og w . Andreordensbetingelsen er identisk med tilfellet under modell U, så løsningen er bare gyldig for $s < s^{soc}$.

Trinn 1: Distributøren fastsetter adgangspriser

Det er ofte stilt spørsmålsteget ved industriens evne til å sette bindende adgangspriser fordi et tidsinkonsistensproblem kan gjøre at kontrakter er vanskelig å opprettholde. Under modell T, der w er en overføring fra TV-kanalene til distributøren, er det mulig at TV-kanalene ønsker å reforhandle adgangsprisenes størrelse senere i spillet. Således kan det være interessant å undersøke tilfellet der w må settes lik null. I en slik situasjon vil modell T være identisk med modell U.

Hvis problemet med tidsinkonsistens ikke er gjeldende, for eksempel på grunn av godt spesifiserte kontrakter, vil distributøren på trinn 1 fastsette w slik at næringens profitt maksimeres. Deretter trekker distributøren inn alt overskudd fra TV-kanalene

med F . Optimal adgangspris er gitt ved førsteordensbetingelsen $\frac{d}{dw}\Pi = 0$, der $\Pi = \pi_1 + \pi_2 + \pi_D$.

Førsteordensbetingelsen kan deles opp for lettere å se hvilke effekter som økt w har på industriprofitten. Adgangsprisen påvirker seerinntektene, annonseinntektene og investeringskostnaden. Matematisk har vi:

$$\frac{d\Pi}{dw} = \sum_{i=1}^2 \left[\frac{d}{dw} [(p_i - w) C_i] + \frac{d}{dw} (r_i A_i) - \frac{d}{dw} (\phi Q_i^2) + \frac{d}{dw} (w C_i) \right] = 0$$

Effekten på seerinntektene til TV-kanalene vil være negativ ($\frac{d}{dw} [(p_i - w) C_i] < 0$), hovedsaklig fordi høyere kostnad direkte reduserer dekningsbidraget, men også fordi det presser prisen opp hvilket reduserer seerinntektene. Virkningen på annonseinntektene til TV-kanalene vil også være negativ ($\frac{d}{dw} (r_i A_i) < 0$) fordi vi får et lavere seertall som dermed reduserer annonsørens betalingsvillighet. Effekten på distributørens profitt ($\frac{d}{dw} (w C_i)$) er mer uklar ettersom høyere w øker dekningsbidraget, men reduserer seertallet. Det kan vises at virkningen er positiv for $w < \frac{1}{2}$. Ettersom dekningsbidraget og seertallet til kanalene minsker med w , vil insentivene til å investere i kvalitet reduseres slik at kvalitetskostnadene avtar når adgangsprisen øker ($\frac{d}{dw} (\phi Q_i^2) < 0$).

Adgangsprisen vil med andre ord redusere TV-kanalenes inntekter i begge marked-er. Inntektene i seermarkedet reduseres fordi større marginalkostnad tvinger bedriften til å heve brukerprisene. Inntektene i annonsemarkedet reduseres fordi kvalitetsinvesteringene går ned mens brukerprisen går opp. Imidlertid øker distributørens inntekter fra seermarkedet for $w < \frac{1}{2}$ og kanalene sparer kostnader ved å redusere kvalitetsinvesteringene. Likevekten i den variable adgangsprisen er gitt ved:

$$w^T = \frac{s}{4T} \left[\begin{array}{c} 4\phi(64 - 80s + 28s^2 - s^3)(4 - 3s)^2(4 - s)^2 \\ -s^3(2 - s)(64 - 80s + 24s^2 - s^3) \end{array} \right] \quad (25)$$

I (25) er $T > 0$ for $\phi > \phi^{\min}$, en funksjon av s og ϕ , gitt ved:

$$T = 2\phi (128 - 192s + 88s^2 - 12s^3 + s^4) (4 - 3s)^2 (4 - s)^2 - \\ (2 - s) (64 - 80s + 24s^2 - s^3) (64 - 112s + 64s^2 - 13s^3 + s^4)$$

Optimale adgangspriser som funksjon av s , er vist i figur 2 for $\phi = 1$ og $\phi = \infty$. Som det fremgår av figuren er w^T økende i s og avtagende i ϕ . Jo dyrere kvalitetsinvesteringene er, jo mindre er problemet med at TV-kanalene overinvesterer i kvalitet og jo lavere er adgangsprisen.

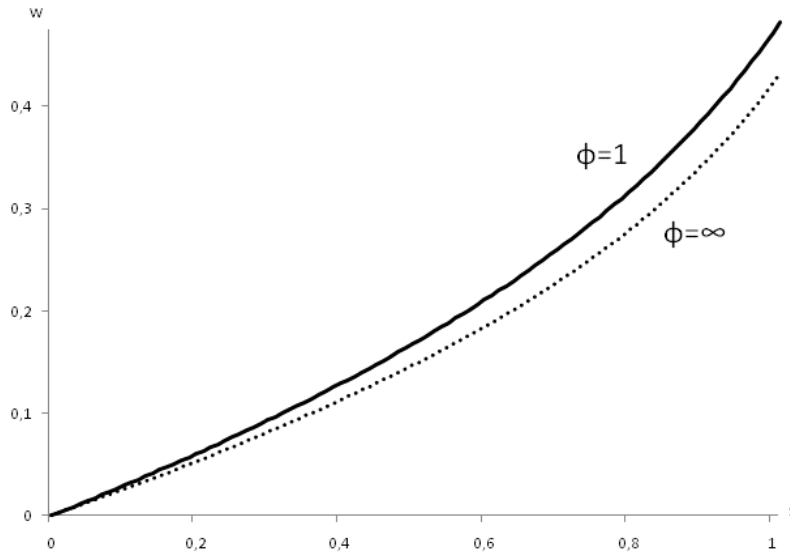
I likhet med Kind et al. (2010) er den variable adgangsprisen stigende i graden av substituerbarhet mellom produktene. Forklaringen er at ved fravær av marginalkostnad vil TV-kanalene redusere brukerprisene mot null ettersom konkurransen blir hardere, hvilket er skadelig for industrien som helhet. Ved introduksjon av en positiv marginalkostnad vil kanalene i stedet redusere prisen sin mot denne. For å opprettholde et høyt prisnivå i bransjen vil dermed distributøren øke adgangsprisen. For $s = 0$ er TV-kanalene monopolister i hvert sitt marked. Følgelig priser de optimalt, og distributøren trenger ikke gi kanalene ekstra prissignaler slik at $w^T = 0$.

For alle andre konkurransesituasjoner ønsker distributøren å øke p og setter derfor positiv w . Jo større w er, desto svakere er bedriftenes insentiver til å drive “business stealing” med kvalitetsinvesteringer. Distributøren modererer derfor størrelsen på adgangsprisene for å sikre insentivene til å investere i kvalitet.

Likevekten i kvalitet, priser og etterspørsel, gitt ved Q^T , p^T , r^T , A^T og C^T som funksjoner av s og ϕ , er gjengitt i appendikset. Etter å ha fastsatt den variable adgangsprisen bestemmes den faste komponenten slik at den er akkurat stor nok til at TV-kanalene er villige til å bli værende i markedet, $F^T = (p^T - w^T)C^T + r^T A^T - \phi (Q^T)^2$.

Likevektene i priser og etterspørsel gir konsumentoverskudd (CS^T), annonsørens profitt (π_A^T) og TV-industriens profitt (Π^T) i likevekt. Disse likevektene er også presentert i appendikset. Det kan vises at alle likevektsverdiene blir lavere hvis kvalitetskostnaden (ϕ) øker.

Industriprofitten vil også være negativt avhengig av ϕ for alle verdier av s . Under modell T er det dermed ingen mulighet for at lavere kvalitetskostnader reduserer



Figur 2: Optimal adgangspris under modell T

profitten for TV-næringen som helhet, hvilket er i motsetning til modell U. Forklaringen er at næringen med en positiv adgangspris klarer å hindre overinvesteringer i kvalitet ved å redusere “business stealing” motivet.

5.2 Distributøren som priskoordinator - Modell D

I modell D er det distributøren som bestemmer brukerprisen og sitter igjen med residualfortjenesten i seermarkedet. TV-kanalene selger innholdet sitt til distributøren og får en godtgjørelse, w , per seerenhet. TV-kanalenes og distributørens profitt er dermed gitt ved:

$$\pi_i = wC_i + r_iA_i + F_i - \phi Q_i^2 \text{ og } \pi_D = \sum_{i=1}^2 (p_i - w) C_i - 2F \quad (26)$$

Trinn 3: Distributøren fastsetter brukerpriser, TV-kanalene fastsetter annonsepriser

På steg 3 vil distributøren maksimere π_D med hensyn på brukerprisene, mens TV-kanalene vil maksimere π_i med hensyn på annonseprisene. Førsteordensbetingelsene skiller seg en del fra de tilsvarende under modell U og T og er gitt ved:

$$\frac{d\pi_D}{dp_i} = C_i + (p_i - w) \left(\frac{\partial C_i}{\partial p_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial p_i} \right) + (p_j - w) \left(\frac{\partial C_j}{\partial p_i} + \frac{\partial C_j}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial p_i} \right) = 0 \quad (27)$$

$$\frac{d\pi_i}{dr_i} = A_i + r_i \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + w \left(\frac{\partial C_i}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial r_i} + \frac{\partial C_i}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial r_i} \right) = 0 \quad (28)$$

Av (27) går det frem at distributøren ikke vil ta hensyn til at høyere pris reduserer seertallet og dermed også annonseetterspørselen. Til gjengjeld tar distributøren inn over seg at høyere brukerpris på kanal i øker seerretterspørselen til kanal j .

Slik det fremkommer av (28), vil TV-kanalene fortsatt ta hensyn til at høyere annonsepris virker positivt på seertallet. Bakgrunnen er at kanalene vil få inntekter fra seermarkedet gjennom adgangsprisen som distributøren må betale. Flere seere betyr høyere profitt for kanalene, og følgelig tar de med denne effekten i sine beregninger.

Når (27) og (28) løses simultant med hensyn på p_i og r_i , finner vi reaksjonsfunksjonene:

$$p_i = \frac{2(1-s)(1+w+2r_i) + (2-s)Q_i + s(2p_j - Q_j)}{2(2-s)} \quad (29)$$

$$r_i = \frac{1+w+Q_i-p_i-sr_j}{2(2-s)} \quad (30)$$

Det vises av (29) at distributøren vil sette høyere p_i jo større w , p_j og Q_i er og desto lavere Q_j er. Distributøren vil også sette høyere brukerpris jo høyere annonseprisen er fordi seernes betalingsvillighet øker. I motsetning til tidligere vil ikke distributøren ta hensyn til at høyere brukerpris reduserer kanalenes annonseinntekter. Derfor blir r_i stående i reaksjonsfunksjonen til p_i .

I fastsettelsen av sluttprisene, er distributøren mindre følsom overfor w enn det kanalene er under modell T. Forklaringen ligger i at w fungerer som en marginalkostnad for prissetteren. I forhold til markedsstruktur T vil distributøren i markedsstruktur D ha en større "mark up", og brukerprisen vil være mindre avhengig av marginalkostnaden.

I (30) inngår w med positivt fortegn. Ettersom w øker, har TV-kanalene mer å tjene på å begrense reklamemengden i sendingene sine, så jo høyere vil de sette r_i . Til sammenligning inngikk w som en kostnad for TV-kanalene under modell T og reduserte inntjeningen fra brukermarkedet.

Prisen i brukermarkedet har negativ innvirkning på annonseprisen. Høyere brukerpris reduserer seertallet som igjen reduserer annonsørens etterspørsel, og dermed vil TV-kanalene redusere annonseprisene. Tidligere har p_i ikke inngått i uttrykket for r_i fordi lavere annonsepris reduserer inntjeningen fra brukermarkedet via høyere annonsevolum. Derimot inngår p_i i (30) fordi TV-kanalene ikke sitter igjen med residualprofitten fra brukermarkedet.

Likevektsprisene fremgår ved å løse (29) og (30) simultant:

$$p_i = \frac{2(6-s)(1+w)}{4(5-s)} + \frac{3((4-3s)(5-s)-s)Q_i + s(2-s)Q_j}{4(5-4s)(5-s)} \quad (31)$$

$$r_i = \frac{1+w}{2(5-s)} + \frac{5(2-s)Q_i - 3sQ_j}{4(5-4s)(5-s)} \quad (32)$$

Til forskjell fra modell T viser (31) at brukerprisen øker med Q_j i likevekt. Høyere kvalitetsnivå på kanal j fører til at distributøren kan ta høyere pris på denne kanalen. Når profittmarginen på kanal j øker, ønsker distributøren å skyve flere kunder over til denne kanalen. Derfor vil også brukerprisen på kanal i øke.

Distributøren, som kontrollerer begge brukerprisene, responderer mer på en gitt kvalitetsøkning enn det TV-kanalene gjør som bare kontrollerer egen brukerpris ($\partial p_i^D / \partial Q_i > \partial p_i^T / \partial Q_i$).

Det kan virke pussig at distributøren setter p_i for å maksimere egen profitt, men velger å maksimere næringens profitt i valget av w . Årsaken er et tidsinkonsistenproblem. En annen brukerpris, $p = p^D - \epsilon$, vil føre sluttprisene nærmere monopolprisen og dermed øke næringsprofitten. Ex post vil TV-kanalens betalingsvillighet øke med mer enn tapet av salgsinntekter for distributøren. Distributøren kunne derfor tilsynelatende øke sin profitt ved å redusere dobbelt marginalisering og øke den faste avgiften F . Imidlertid ville ikke TV-kanalene være villig til å inngå en

slik kontrakt ex ante fordi distributøren fortsatt vil ha insentiver ex post til å øke sluttprisen.

Trinn 2: TV-kanalene velger kvalitetsinvesteringer

På trinn 2 investerer bedriftene i kvalitet og tar adgangsprisene for gitt. Førsteordensbetingelsen er gitt ved:

$$\frac{d\pi_i}{dQ_i} = w \frac{dC_i}{dQ_i} + r_i \frac{dA_i}{dQ_i} + A_i \frac{\partial r_i}{\partial Q_i} - 2\phi Q_i = 0$$

Siden w er predeterminert, er kanalene bare opptatt av hvordan kvalitet påvirker egen seer- og annonseetterspørsel i tillegg til annonseprisen. I motsetning til tidligere vil ikke inntekt per seer endre seg ved økning i kvalitet. Reaksjonsfunksjonene i kvalitet er nå gitt ved:

$$Q_i = \frac{(2-s)[2w(5-4s)(60-75s+25s^2-2s^3) + (10(5-4s) - 15sQ_j)(1-s)(2-s)]}{(1-s)(32\phi(5-4s)^2(5-s)^2 - 25(2-s)^3)} \quad (33)$$

Fra (33) kan det, som tidligere, bekreftes at kvalitet er strategiske substitutter. I modell D er det imidlertid kun presset på annonseprisen som TV-kanalene tar hensyn til, slik at kvalitet er svakere strategiske substitutter enn under modell U og T. Med andre ord vil en kvalitetsøkning fra den ene parten bare føre til en marginal kvalitetsreduksjon fra den andre. I modell U og modell T impliserer (13) og (23) at $\partial Q_i / \partial Q_j = -1$, for $s = s'$. Fra (33) går det frem at $\partial Q_i / \partial Q_j = -0.02$ for $s = s'$. Økt Q_j tvinger kanal i til å redusere annonseprisene sine, hvilket reduserer lønnsomheten av å investere i kvalitet. Siden grenseinntekten i brukermarkedet er uendret under modell D, vil effekten av økt Q_j være mindre dramatisk i forhold til modell U og T.

Likevektene i kvalitetsinvesteringer som funksjon av adgangspriser og kvalitet-skostnad, er nå gitt ved:

$$Q_i = (2-s) \frac{5(1-s)(2-s) + w(60-75s+25s^2-2s^3)}{(1-s)(16\phi(5-4s)(5-s)^2 - 5(2-s)^2)} \quad (34)$$

Ut ifra (34) kan det vises at kvalitetsinvesteringer er økende i w og i s , for $w > 0$.

Adgangsprisens påvirkning på kvalitetsinvesteringer er stigende i graden av substituerbarhet mellom produktene. Faktisk blir kvalitetsinvesteringenes følsomhet overfor adgangsreisen uendelig stor når $s \rightarrow 1$. Årsaken er at $\frac{dC_i}{dQ_i}$ går mot uendelig når $s \rightarrow 1$. Dette har også vært tilfelle tidligere, men under modell D er w en predeterminert inntekt for kanalene, mens det er en kostnad under modell T. I appendikset viser vi at (34) tilfredsstillter andreordensbetingelsene og er en stabil likevekt for alle verdier av s .

Trinn 1: Distributøren bestemmer godtgjørelsen til kanalene

Hvis adgangsreisen kan settes optimalt, vil distributøren på trinn 1 sette w slik at næringens profitt maksimeres. Optimal w er, som under modell T, gitt ved førsteordensbetingelsen $\frac{d}{dw}\Pi = 0$, der $\Pi = \pi_1 + \pi_2 + \pi_D$. Vi deler opp førsteordensbetingelsen for å tydeliggjøre de ulike effektene på industriprofitten:

$$\frac{d\Pi}{dw} = \sum_{i=1}^2 \left[\frac{d}{dw} [(p_i - w) C_i] + \frac{d}{dw} (r_i A_i) - \frac{d}{dw} (\phi Q_i^2) + \frac{d}{dw} (w C_i) \right] = 0$$

I motsetning til under modell T vil det være to motstridende effekter som påvirker seertallet. På den ene siden vil høyere adgangspris føre til økte sluttpriser. På den andre siden vil kanalenes insentiver til å investere i kvalitet og redusere reklameomfanget øke. Det kan vises at priseffekten dominerer for relativt differensierte kanaler og seertallet reduseres. Det motsatte er tilfelle for svært lite differensierte kanaler og seertallet øker.

- Effekten på seerinntektene til distributøren ($\frac{d}{dw} [(p_i - w) C_i]$) vil være negativ for relativt differensierte kanaler. Videre vil den samme effekten være positiv når kanalene er svært lite differensierte.
- Effekten på annonseinntektene til TV-kanalene er også negativ for differensierte produkter ($\frac{d}{dw} (r_i A_i) < 0$). Høyere w fører til at kanalene ønsker å tiltrekke seg flere seere gjennom å redusere reklamemengden. Kanalene vil

derfor øke annonseprisen. Annonseprisen er i utgangspunktet for høy i forhold til prisen som maksimerer annonseinntektene per se. Følgelig vil høyere w virke negativt inn på annonseinntektene.

- Den direkte effekten av høyere w på seerinntektene til kanalene er at dekningsbidraget til kanalene øker. Imidlertid er nettoeffekten $\frac{d}{dw}(wC_i)$ tvetydig ettersom seertallet både kan øke og minske med w .
- Effekten på kvalitetskostnaden av høyere adgangspris ($\frac{d}{dw}(\phi Q_i^2)$) er entydig negativ ettersom insentivene til å investere i kvalitet øker med w .

Likevekten i adgangspris tilfredsstiller andreordensbetingelsene og er stabil:

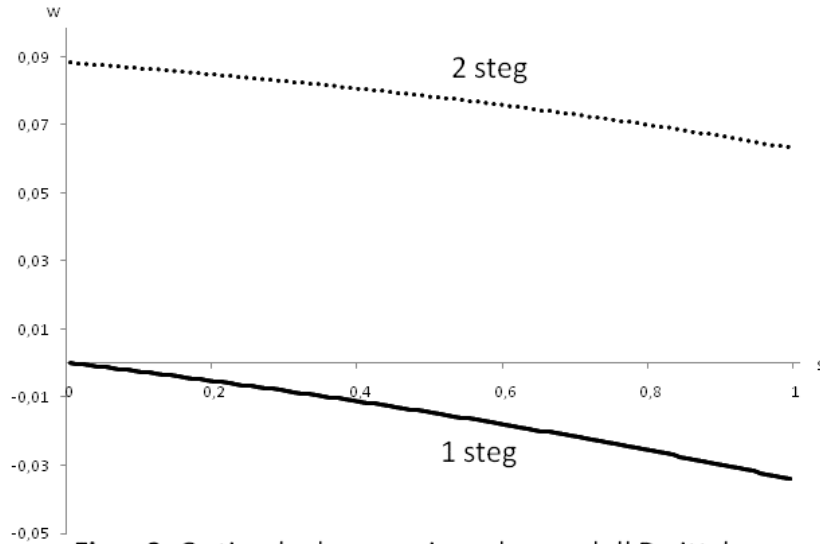
$$w^D = \frac{4\phi(1-s)}{D} \left[\begin{array}{c} (2-s)(10800 - 26050s + 23495s^2 - 9965s^3 + 2100s^4 - 212s^5 + 8s^6) \\ -16s\phi(1-s)(5-4s)^2(5-s)^2 \end{array} \right] \quad (35)$$

I (35) er $D > 0$ for $\phi > \phi^{\min}$, en funksjon av s og ϕ gitt ved:

$$\begin{aligned} D = & 4\phi(2-s)(3200 - 6600s + 4360s^2 - 995s^3 + 250s^4 - 199s^5 + 52s^6 - 4s^7) + \\ & 64\phi^2(40 - 12s + s^2)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 - \\ & (5-5s+s^2)(280 - 400s + 170s^2 - 24s^3 + s^4)(2-s)^2 \end{aligned}$$

I fastsettelsen av adgangspris må næringen gjøre en trade off. På den ene siden vil $w > 0$ føre til dobbelt marginalisering, hvilket resulterer i for høye sluttpriser. Dette taler for å sette lav w . Faktisk må distributøren sette $w < 0$ for å unngå at sluttprisene blir høyere enn de optimale (p^O), som realiseres hvis kanalene samarbeider. På den andre siden vil lav w føre til at TV-kanalene tillater mye reklame, hvilket også er suboptimalt. Problemet er identisk med Kind et al. (2010).

Figur 3 illustrerer adgangsprisen som funksjon av s , når kvalitetsinvesteringer er umulig ($w^D|_{\phi \rightarrow \infty}$). I så tilfelle vil w^D være negativ og fallende i s . Dette er i sterk kontrast med Kind et al. (2010) som finner at $w^D > 0$ i modell D. Årsaken er at



Figur 3: Optimal adgangspris under modell D gitt $\phi = \infty$

Kind et al. (2010) antar at brukerprisene velges før reklameprisene (2 steg), mens vi velger å fastsette prisene simultant (1 steg). Når prisene blir satt sekvensielt har distributøren en førstetrekksfordel ved å kunne forplikte seg til et gitt prisnivå som TV-kanalene senere må ta hensyn til når de fastsetter reklameprisene. Distributøren vil ta inn over seg at for høye sluttpriser vil tvinge TV-kanalene til å sette lave annonsepriser for å tiltrekke seg annonsører. Resultatet blir dermed en relativt høy adgangspris, moderate sluttpriser og relativt lite reklame.

Når førstetrekksfordelen forsvinner, ved at prisene bestemmes samtidig, vil ikke lenger distributøren kunne forplikte seg til lave sluttpriser. For en gitt w vil derfor distributøren sette høyere p_i og TV-kanalene lavere r_i enn om valget skjer sekvensielt. Høyere sluttpriser gjør det lukrativt for distributøren å sette negativ adgangspris. På den måten kan distributøren øke profittmarginen uten å sette høye sluttpriser. Ulempen er at kanalene får sterke insentiver til å øke den generaliserte kostnaden for seerne, så resultatet blir lavere annonsepris og mer reklame.

Som illustrert i figur 3 er $w = 0$ for $s = 0$ når p_i og r_i fastsettes i ett steg og vil deretter avta med graden av substituerbarhet. Intuisjonen er at ved sterkere konkurranse vil kanalene redusere reklamemengden i programmene, hvilket gjør at w_D i en større grad kan settes slik at brukerprisen bringes i samsvar med p^O .

Merknad 2: Hvis brukerprisene fastsettes før annonseprisene (2 steg), vil den optimale adgangsrisen under modell D (w^D) være positiv, men fallende i s . Hvis prisene fastsettes samtidig (1 steg), vil w^D være negativ og fallende i s .

Når kvalitetskostnaden er mindre enn uendelig ($\phi < \infty$), må den optimale adgangsrisen også reflektere problemet med å gi riktige insentiver til kvalitetsinvesteringer. For lav w vil føre til for lite kvalitet, mens for høy w vil føre til for mye kvalitet. Adgangsrisen reflekterer TV-kanalenes dekningsbidrag per seer, og hvis w settes for lavt vil insentivene til å øke seerretterspørselen ved å investere i kvalitet være for svake.

Imidlertid kan insentivene til å investere i kvalitet også bli for sterke. Distributøren er kun interessert i kvalitetsinvesteringer i den grad det øker samlet industriprofitt. Siden distributøren kan trekke inn kanalenes bruttoprofitt med F , vil en kvalitetsinvestering bare være lønnsom for distributøren hvis de økte inntektene mer enn veier opp for de økte kostnadene ved investeringen. Derimot har kanalene et ekstra insentiv til å investere i kvalitet, nemlig å øke egen etterspørsel ved å stjele seere fra konkurrenten.

Insentivene til “business stealing” er sterkere jo større dekningsbidraget er og når produktene ellers er svært like. Derfor er problemet med overinvesteringer kun gjeldende når s er relativt stor. Jo større w og s er og jo lavere ϕ er, desto mer vil kanalene overinvestere i kvalitet. Fra (34) fremgår det at TV-kanalenes kvalitetsinvesteringer er uendelig sensitive overfor w når $s \rightarrow 1$. Derfor er distributøren tvunget til å sette $w^D = 0$ når $s \rightarrow 1$, så lenge $\phi < \infty$. I figur 4 er w^D illustrert som en funksjon av s for to vilkårlige verdier av ϕ : $\phi = 1$ og $\phi = 8$.

Når kvalitetsinvesteringer er mulig, vil $w^D > 0$ for svært ulike og svært like produkter, men kan både være større eller mindre enn null for middels differensierte produkter. Hvis konkurransen er fraværende ($s = 0$), ville distributøren velge $w = 0$ i tilfellet der kvalitetsinvesteringer er umulig (Se figur 3). I situasjonen der $\phi < \infty$ vil distributøren derfor sette $w > 0$ for å gi insentiver til å investere i kvalitet.

Når konkurransen er svært sterk, vil kanalenes respons på w i valg av kvalitet

være stor. Derfor velger distributøren også å tilby positiv w , på tross av at hensynet til sluttprisen i seg selv taler for lavere adgangspris. Med høyere kvalitetsinvesteringer tåler seerne høyere sluttpris og problemet med dobbelt marginalisering blir mindre.

For middels grad av konkurranse er størrelsen på ϕ avgjørende for om fortegnet på w^D og $\partial w^D / \partial s$ er større eller mindre enn null. Jo lavere ϕ er, jo viktigere er det for næringen at insentivene til å investere i kvalitet bevarer. Derfor er $\partial w^D / \partial \phi > 0$. Det kan vises at hvis $\phi < \phi'' \approx 4.6$, er $w^D > 0$ for alle verdier av s .

Årsaken til at $\partial w^D / \partial s \geq 0$ er at når kanalene blir likere, vil de både konkurrere ved å redusere reklameomfanget i programmene sine og ved å øke kvalitetsinvesteringen. Begge konkurranseformene oppmuntres ved å øke w . Hvilken effekt som er sterkest, er avhengig av hvor kostbart kvalitetskonkurranse er.

Imidlertid vil w^D nå en maksimalverdi når s blir veldig høy og vil deretter falle mot null. For $\phi = 1$ er adgangsprisen høyest for $s = s'' \approx 0,91$. Forklaringen er, som nevnt over, at kvalitetsinvesteringen blir svært følsomme overfor w . Det innebærer at høye kvalitetsinvesteringer kan opprettholdes også for lavere verdier av w når konkurransen blir svært sterk mellom TV-kanalene. Ønsket om å redusere problemet med dobbelt marginalisering i seermarkedet blir den viktigste determinanten i fastsettelsen av w og når $s \rightarrow 1$, går $w^D \rightarrow 0$. Dermed har vi:

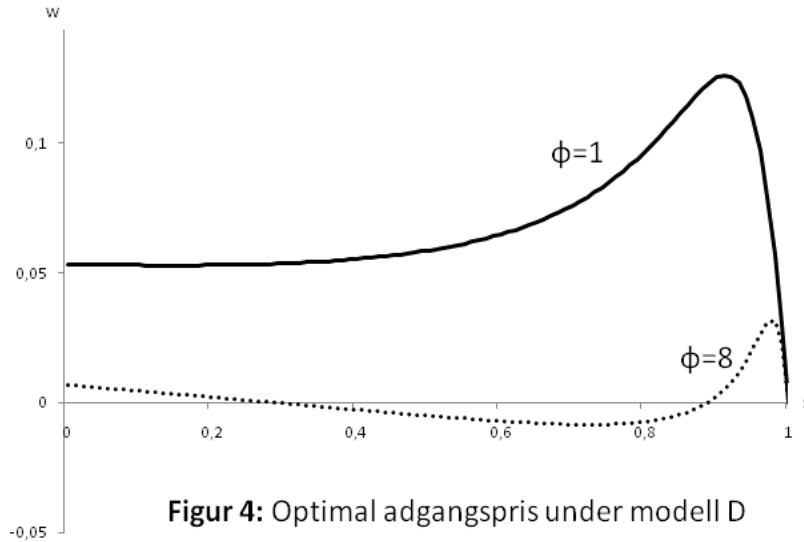
Proposisjon 3

Den optimale adgangsprisen under modell D (w^D) kan være større og mindre enn null og øke eller avta med graden av substituerbarhet (s), avhengig av kvalitetskostnadene (ϕ):

-Hvis ϕ er relativt lav, vil w^D være positiv i hele intervallet, men gå mot null når $s \rightarrow 1$.

-Hvis ϕ er relativt høy, vil w^D være positiv for svært ulike og svært like produkter, men negativ for middels like produkter.

Likevektsløsningene for kvalitetsinvesteringer, priser, etterspørsel og profitt er gitt ved Q^D , p^D , r^D , A^D , C^D og Π^D og er plassert i appendikset.



Figur 4: Optimal adgangspris under modell D

Av samme grunn som under modell T kan det være vanskelig å forplikte seg til en adgangspris større en null fordi distributøren har incentiver til å reforhandle adgangsprisen senere i spillet. Hvis $w = 0$, får kanalene svake incentiver til å investere i kvalitet ettersom de kun kan trekke inn seernes betalingsvillighet indirekte gjennom annonsemarkedet. Brukerprisene vil være høye, og på grunn av relativt mye reklame og små kvalitetsinvesteringer er seertallet lavt.

6 Sammenligninger

I dagens TV-marked koordinerer distributøren, på vegne av flere kanaler, en stor del av prissettingen overfor kunder. Etterhvert som digitaliseringen av media gjør det lettere for kanalene å henvende seg til den enkelte kunde, åpnes det opp for alternative markedsstrukturer. Det er derfor grunn til å tro at dagens struktur vil endre seg mot en situasjon der TV-kanalene selv setter prisene overfor sluttbruker fordi en slik modell viser seg å være mer rasjonell.

Per i dag er det forbudt for TV-kanalene å diktere prisene som distributøren tar av kundene. Imidlertid er forbudet allerede opphevet i USA til fordel for en tilnærming basert på “the rule of reason” av konkurransemyndighetene. Ved at

konkurransemyndighetene i Norge adopterer samme politikk, legges det til rette for et skifte vekk fra dagens TV-markedsorganisering til en modell der den eksterne distributørens rolle innskrenkes¹⁵.

I relativt nær fremtid kan også kanalene frigjøre seg helt fra eksterne distributører. For eksempel er TV-sendinger sendt over internett godt egnet for at distributørens rolle er marginal. I England er det nyopprettede Project Canvas et forsøk på å lage en internettbasert plattform for distribusjon av TV-kanaler som skal være fritt tilgjengelig for produsenter av TV-innhold. Hvis prosjektet lykkes kan TV-kanaler konkurrere fritt uten å ta hensyn til en innflytelsesrik distributør.

I det følgende vil vi sammenligne de tre modellene slik at eventuelle velferdseffekter av et regimeskifte kommer frem. Vi vil se på hvordan de ulike variablene endrer seg som følge av overgang fra en modell til en annen. Vi tar utgangspunkt i et spesialtilfelle der kostnadsparameteren knyttet til kvalitetsinvesteringer ϕ er satt til 1.

6.1 Kvalitetsinvesteringer

Kvalitetsinvesteringene i likevekt for de tre modellene, Q^D, Q^T og Q^U , er illustrert som funksjoner av s i figur 5. Kvalitetsinvesteringene vil være høyest under modellen uten distributør og lavest i en situasjon som representerer dagens TV-marked.

Årsaken til at kvalitetsinvesteringene er lave under markedsstruktur D er at prisen som TV-kanalene mottar per seerenhet er langt mindre enn den optimale brukerprisen. I modell T, der kanalene må betale en adgangspris til distributøren for å benytte nettverket, sammenfaller kvalitetsnivået i stor grad med optimalt nivå sett fra TV-industrien sin side, men investeringene faller når produktene blir svært lite differensierte.

En interessant observasjon er at forskjellen mellom kvalitetsinvesteringer i modell T og D er meget betydelig for lave verdier av s , men relativt liten for høye verdier av s . Resultatet er relevant i diskusjonen om den fremtidige mediestøtten, som blant

¹⁵Det eksisterer et generelt forbud mot RPM (Retail Price Maintenance) i vertikale strukturer. Se Foros et al. (2010) for en diskusjon av velferdsimplikasjonene av RPM-forbudet

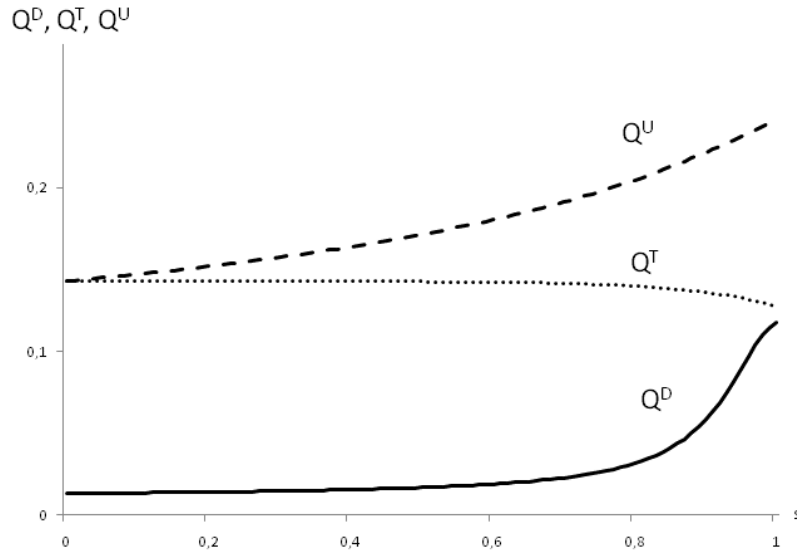
annet skal ta sikte på å sikre insentivene til kvalitetsinvesteringer i media.

Vår analyse tyder på at myndighetene, ved å legge til rette for en overgang vekk fra dagens TV-markedsstruktur, kan øke kvalitetsinvesteringene uten å gi direkte subsidier. Kanalene i dagens ordning mottar en svært liten godtgjørelse for programmene sine for å lindre problemet med dobbelt marginalisering av brukerpriiser. Med en liten godtgjørelse har kanalene svake insentiver til å foreta store kvalitetsinvesteringer og velger i stedet å rette seg mot annonsemarkedet ved å tilby lave annonsepriiser. I modell T sitter kanalene igjen med residualfortjenesten som påvirkes positivt av kvalitetsinvesteringen. Følgelig velger kanalene å investere mer i kvalitet og reduserer annonsevolumet for å holde seertallet oppe. Størrelsen på gevinsten av å bytte fra modell D til modell T er avhengig av hvor like produktene er. Jo likere produktene er, desto mindre er gevinsten.

Det beste alternativet for å sikre høye kvalitetsinvesteringer vil imidlertid være om mediebedriftene eier sine egne distribusjonskanaler, hvilket er representert ved modell U. I denne konkurranseformen er det ingen vertikale restriksjoner som hemmer insentivene til å investere i kvalitet. Mediebedriftene sitter igjen med hele gevinsten av kvalitetsinvesteringene og overinvesterer for å hevde seg i konkurranse om seere og annonseinntekter. Oppsummert har vi:

Proposisjon 4: Kvalitetsinvesteringene vil være høyest hvis kanalene er uavhengige av eksterne distributører (markedsstruktur U) og lavest hvis distributørene setter sluttpriser (markedsstruktur D). Effekten på kvalitetsinvesteringer av et skifte fra modell D til modell T avtar med s . Effekten av et skifte fra modell T til modell U øker med s .

I figur 5 ser vi hvordan kvalitetsinvesteringer avhenger av graden av konkurranse. Ettersom kanalene blir mer like, vil kvalitetsinvesteringene øke under modell D og modell U, mens de vil avta under modell T. I modell U er det “business stealing” effekten og det harde konkurransepresset om seere som får kanalene til å investere mer i kvalitet. Kvalitetsinvesteringene øker også under modell D. Grunnen er at adgangsprisen (w) som representerer kanalenes godtgjørelse, øker med graden av konkurranse for lave verdier av s . For $s > s'' \approx 0,91$ faller adgangsprisen i modell



Figur 5: Kvalitetsinvesteringer i likevekt, $\phi=1$

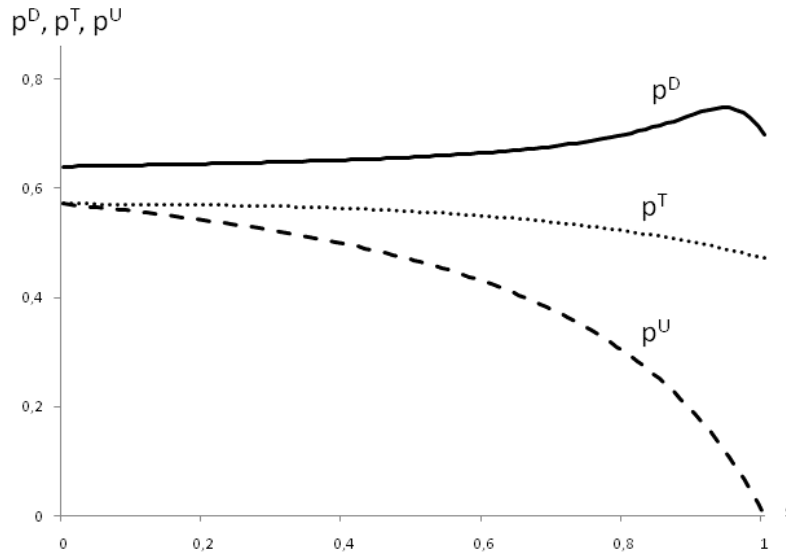
D, men samtidig vil følsomheten av kvalitetsinvesteringene øke eksponentielt med s , overfor positiv w . Resultatet er at kvalitetsinvesteringene fortsetter å øke selv om w faller. Kampen om seerne er med andre ord så sterk for svært udifferensierte kanaler at kvalitetsinvesteringene øker selv når adgangsprisen synker.

I modell T representerer adgangsprisen en kostnad for kanalene. Fra (23) så vi at bedriftene, alt annet likt, ville øke kvalitetsinvesteringene desto mindre differensierte TV-kanalene er i seernes øyne. Imidlertid øker adgangsprisen med s samtidig som sluttprisen synker, hvilket påvirker investeringene negativt. I likevekt dominerer den siste effekten og kvalitet synker med graden av konkurranse.

6.2 Brukerpriser

En mediestøtteordning bør ikke bare ta hensyn til kvalitet, men også andre aspekter ved konsumentnytte som for eksempel brukerpris. Brukerprisen, illustrert i figur 6, er høyere i modell T enn i modell D og lavest i modell U.

Når salg av TV-kanalene går gjennom en distributør som i modell T og D, fører dobbelt marginalisering til høye brukerpriser. I modell D vil likevektsprisen bli enda høyere på grunn av distributørens monopolmakt i sluttbrukermarkedet. I modell



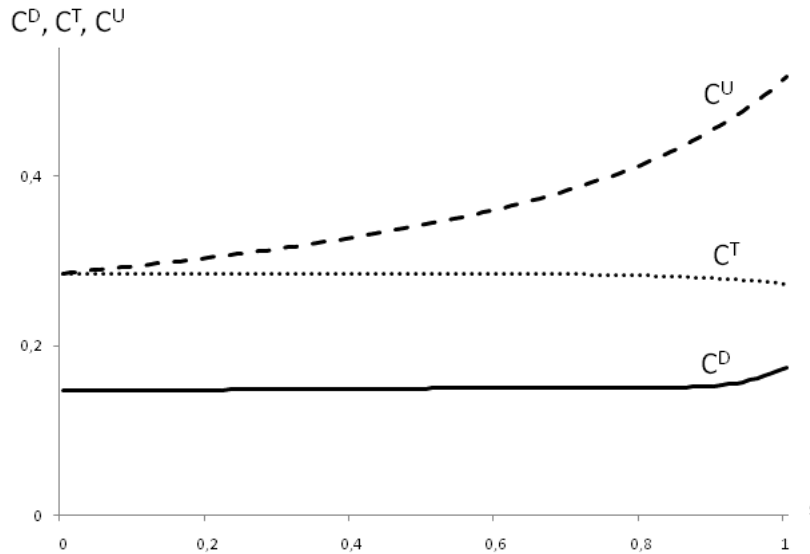
Figur 6: Brukerpriser i likevekt, $\phi=1$

T derimot er ikke den variable adgangsprisen tilstrekkelig til å oppnå de optimale prisene for næringen (p^O). Forklaringen er at annonsemarkedet blir mer attraktivt for TV-kanalene jo lavere dekningsbidraget er per seerenhet. Dermed legges det et lokk på adgangsprisen, som igjen muliggjør priskonkurranse hvis s øker. Likevel er det interessant at prisfallet blir svært lite når s øker.

Konkurranse fører til lavere brukerpriser under markedsstruktur U og T fordi det er kanalene som setter brukerpriser og konkurrerer om kunder. Denne mekanismen er ikke tilstede under modell D. I størstedelen av intervallet av s øker faktisk brukerprisene etterhvert som konkurransen mellom kanalene blir hardere¹⁶. Forklaringen er at økte kvalitetsinvesteringer og lavere annonsevolum muliggjør høyere brukerpris hvilket distributøren under modell D utnytter.

Figur 6 viser at hvis produktene er svært like, vil brukerprisen i modell D avta med s ettersom adgangsprisen faller for $s > s''$. Selv om kvalitetsinvesteringene øker etter $s = s''$, hvilket tillater høyere brukerpriser, gjør reduksjonen i w at presset på prisene avtar. For svært høye verdier av s dominerer sistnevnte effekt og brukerprisen reduseres.

¹⁶Resultatet minner om konklusjonen til Godes et al. (2009), hvor mediebedriftene setter en høyere pris ved duopol enn ved monopol.



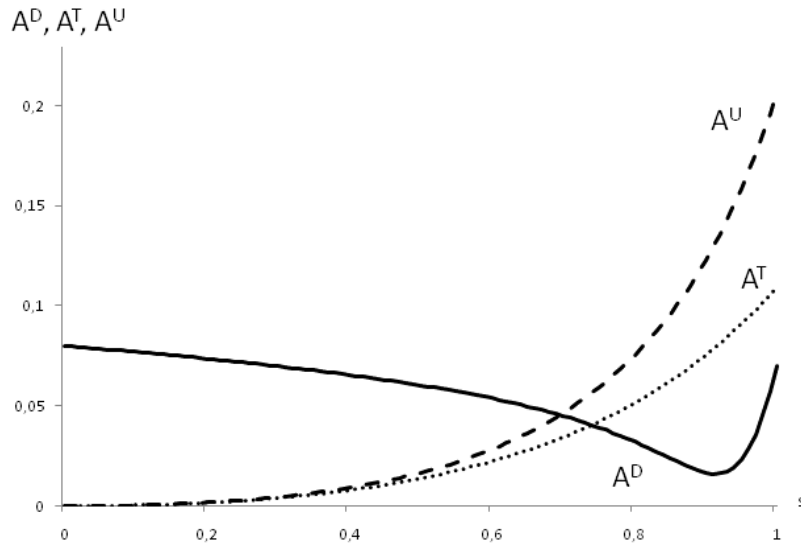
Figur 7: Seertall i likevekt, $\phi=1$

6.3 Seertall

Høyere kvalitetsinvesteringer og lavere priser gjør at seertallet er høyere i modell T enn i modell D. Derimot er det modellen uten distributør som resulterer i de laveste brukerprisene og de høyeste kvalitetsinvesteringene, og følgelig er også seertallet høyest under struktur U.

Figur 7 viser utviklingen i seertall for de ulike markedsstrukturene. Seertallet øker med s under både modell U og modell D ettersom det er i disse modellene at kvalitetsinvesteringene øker med s .

Under modell T er brukerprisen fallende med s hvilket er positivt for utviklingen i seerretterspørselen. Imidlertid er kvalitetsinvesteringer fallende og annonsevolumet økende i s samtidig som at høyere s direkte reduserer seernes betalingsvillighet for kanalen. Det negative etterspørselspresset dominerer, og resultatet er at seertallet faller med graden av konkurranse.



Figur 8: Annonsevolum i likevekt, $\phi=1$

6.4 Annonsevolum

Annonseetterspørselen er økende i seertall og avtagende i annonseprisene. For relativt differensierte produkter er $A^D > A^U > A^T$, som illustrert i figur 8.

I modell D er seertallet og annonseprisen lavest, men den lave prisen veier opp for få seere og dermed er annonsevolumet størst her. Den økonomiske intuisjonen bak mye reklame er at TV-kanalene har lav fortjeneste direkte fra seerne fordi godtgjørelsen fra distributøren er lav. Inspeksjon av likevektene i appendikset viser at på sitt høyeste er adgangsprisen rundt 16% av brukerprisen. Derfor orienterer kanalene seg mot annonsemarkedet og legger mindre vekt på de negative eksternalitetene som annonser medfører.

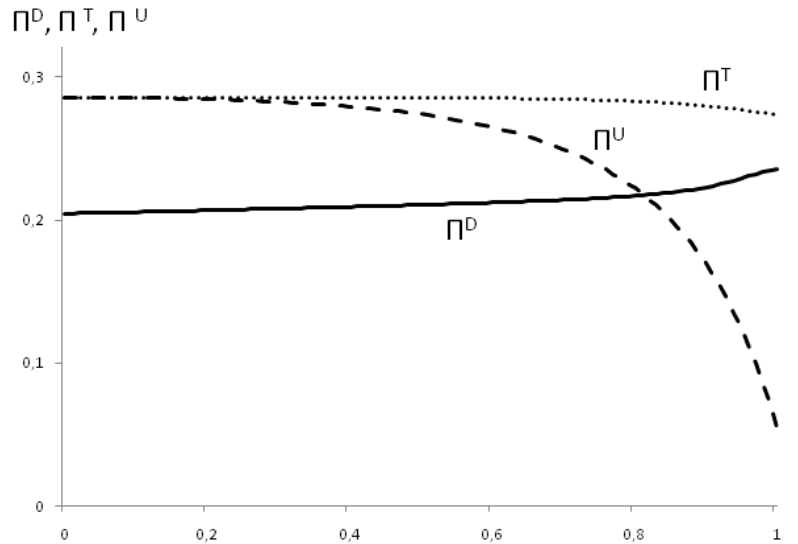
Når adgangsprisen (w^D) øker med graden av konkurranse, øker også insentivene for TV-kanalene til å orientere seg mot seermarkedet og annonsevolumet faller. Samtidig vil høyere brukerpris og annonsepris redusere profitabiliteten for annonsøren. En moteffekt er at høyere kvalitetsinvesteringer øker seertallet. De første effektene dominerer og annonsevolumet er fallende i s frem til $s = s''$. Avtagende annonsepriser og brukerpriser og stadig høyere kvalitetsinvesteringer fører til høyere annonsevolum når $s > s''$.

Figur 8 viser at under markedsstruktur U og T er det ingen reklame hvis kanalene er helt uavhengige i seernes øyne. Hvis s øker, vil kanalene orientere seg mer mot annonsøren fordi konkurransen blir hardere og kanalenes dekningsbidrag faller. Selv om annonseprisen ved relativt like produkter er høyest ved markedsstruktur U vil også seertallet være størst. Den siste effekten dominerer. Resultatet blir at annonsevolumet er høyest i en struktur uten distributør for lite differensierte produkter.

6.5 Industriprofitt

I figur 9 fremgår det at modell U og modell T gir samme industriprofitt når kanalene er uavhengige i seernes øyne og denne er lik maksimalt oppnåelig industriprofitt. Fra $s = 0$ til $s = s^{soc}$ faller profitten i næringen (Π^T) marginalt under modell T. I skarp kontrast vil industriprofitten i markedsstruktur U halveres i samme intervall. I modell U vil økt konkurransepress tvinge kanalene til å redusere brukerprisene, samtidig som kanalen har sterke insentiver til å overinvestere i kvalitet for å hevde seg i konkurransen om seerne. Dette er også tilfelle under modell T, men i mindre grad, ettersom begge TV-kanalene har en effektiv marginalkostnad som i realiteten er en intraindustriell overføring. Selv om kanalene må redusere brukerprisen mot grensekostnad og i så måte taper hele dekningsbidraget, er salgsinntektene en ren gevinst for industrien sett under ett. Samtidig vil fallet i dekningsbidrag demotivere intens kvalitetskonkurranse. Grunnen til at industriprofitten likevel faller, er at hvis internprisen settes for høyt, vil kanalene rette seg mot annonsemarkedet. Tilstedeværelsen av en monopolistisk passiv distributør har dermed lite å si for næringens profitt når produktene er relativt ulike, men har en sterk positiv effekt hvis produktene er nære substitutter.

Modell D gir lavest industriprofitt av de tre regimene for relativt differensierte kanaler. Det er et stort problem for industrien at beslutningene om brukerpris er frakoblet beslutningene om kvalitetsinvesteringer og annonsepris. Distributøren klarer ikke gi sterke nok insentiver til å investere i kvalitet og setter sluttprisen høyere enn optimalt for å hindre annonsering. I tillegg tar kanalene mindre hensyn til reklamens negative effekter på seernes nytte fordi de bare mottar en liten del av



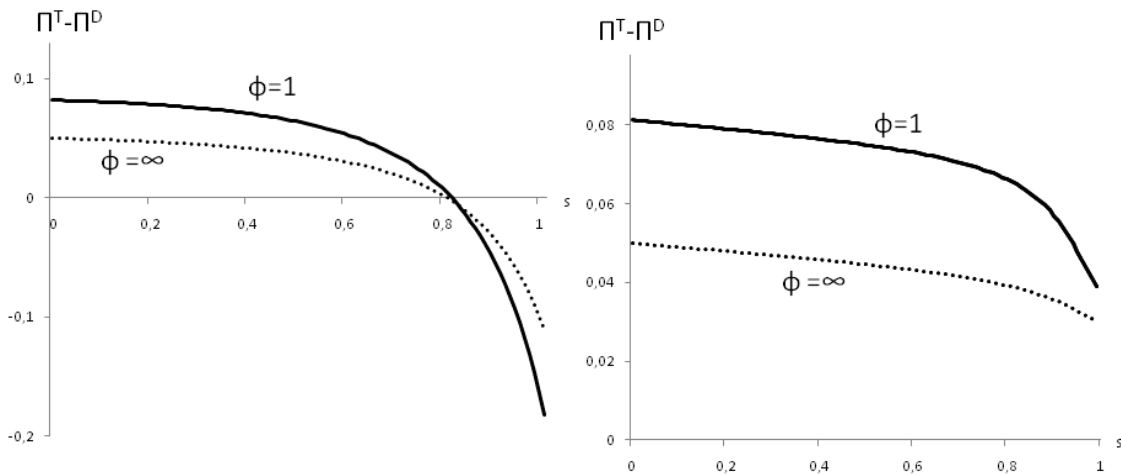
Figur 9: Industriprofitt i likevekt, $\phi=1$

konsumentenes betalingsvillighet gjennom adgangsprisen. Industriprofitten under modell D øker imidlertid med graden av konkurranse fordi kanalene blir tvunget til å redusere reklamevolumet og investere mer i kvalitet. Oppsummert har vi:

Proposisjon 5: Markedsstruktur T vil generere høyest industriprofitt uavhengig av graden av substituerbarhet. En overgang fra struktur D til struktur U vil også være fordelaktig for industrien så lenge TV-kanalene er tilstrekkelig differensierte.

I dagens markedsstruktur er altså industriprofitten lavere enn i modell T for alle verdier av s . Vårt funn er det samme som i Kind et al. (2010) der de ikke tar hensyn til kvalitetsinvesteringer. I deres arbeid analyserer de også en situasjon hvor det er umulig for TV-industrien å sette optimale adgangspriser fordi det eneste troverdige alternativet er $w = 0$. I så tilfelle vil industriprofitten være høyere i modell T enn i modell D for differensierte produkter, men omvendt for lite differensierte produkter.

Modellene som ser bort ifra kvalitetsinvesteringer kan generaliseres i vårt rammeverk til en situasjon der $\phi \rightarrow \infty$. Dermed kan vi sammenligne våre resultater med Kind et al. (2010). Avviket mellom industriprofitten oppnådd i modell T og D er illustrert i figur 10. I diagrammet til høyre er adgangsprisen eksogent satt og lik



Figur 10: Avvik i industriprofitt mellom modell T og D for $\phi=1$ og $\phi = \infty$

null. I diagrammet til venstre velger distributøren optimale adgangspriser. Det viser seg at jo lavere ϕ er, jo større blir diskrepansen mellom industriprofitten generert i modell T og D. Resultatet gjelder både når $w = 0$ og når industrien kan sette optimale adgangspriser. Oppsummert har vi:

Proposisjon 6: Jo lavere kvalitetskostnaden (ϕ) er, jo større er effekten på industriprofitt av et regimeskifte fra struktur D til struktur T.

Ved å innføre kvalitet som en endogen variabel, øker de relative fordelene ved modell T og D. Forklaringen på proposisjon 6 er at modell T bevarer kanalenes insentiver til å investere i kvalitet bedre enn modell D når konkurransen mellom kanalene er svak. Når produktene blir svært like, klarer ikke industrien å hindre overinvesteringer i kvalitet hvis adgangsprisen må være lik null.

6.6 Velferd

Vi lar velferden i modellen utgjøres av aggregert profitt for annonsøren, distributøren og TV-kanalene og konsumentoverskuddet for seerne. Total velferd er gitt ved $W = CS + \Pi + \pi_A$.

Det er en pågående debatt om hvorvidt annonsørens nytte bør inkluderes i velferdsfunksjonen¹⁷. Det hele avhenger av om mottaker, som velger å kjøpe et produkt på bakgrunn av reklamen, faktisk verdsetter produktet og til hvilken grad. I den grad prisen som kunden betaler reflekterer den sanne marginalnyttens av produktet, bør annonseinntekter inngå i velferdsfunksjonen i sin helhet. I den grad reklamen skaper en falsk verdsetting hos konsumenten, er annonsørens profitt en ren overføring fra konsumentene og bør ikke inngå.

Vi følger Anderson og Coate (2005) og antar at annonsørens profitt, i likhet med TV-kanalenes profitt, reflekterer den sanne aggregerte nytten og må inkluderes i velferdsfunksjonen. Imidlertid vil annonsørens profitt utgjøre en svært liten del av velferden generert og spiller derfor en liten rolle for de kvalitative resultatene.

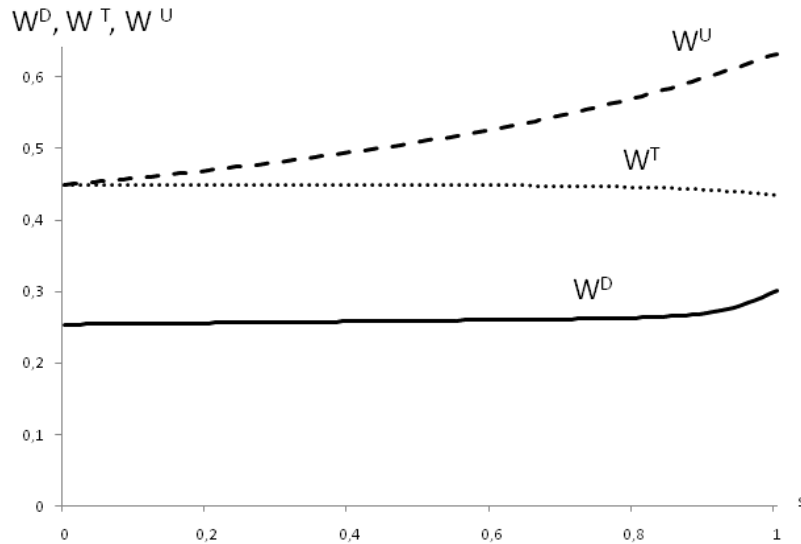
Annonsøren er best tjent med mange seere og lave annonsepriser. Ikke overraskende er det en sammenheng mellom annonsørens profitt og hvor mye som annonseres i TV-programmene. På samme måte blir konsumentoverskuddet reflektert gjennom seertallet.

Velferden blir i stor grad også reflektert gjennom seertallet, men justeres for kvalitetskostnaden. Figur 11 viser velferden for de tre ulike markedsstrukturene. Ikke overraskende er velferden høyest i modellen uten distributør der det ikke er noen mekanismer for å begrense konkurransen innad i TV-industrien. Dagens organisering av TV-markedet, hvor distributøren setter brukerpris, resulterer i lavest velferd. Med en slik markedsstruktur er det vanskelig for industrien å skape gode insentiver til kvalitetsinvesteringer, og i tillegg klarer ikke næringen å koordinere prissetting mot de to sidene i markedet.

I begge markedsstrukturene er velferden økende i graden av konkurranse. I modell U øker velferden fordi hard konkurranse tvinger kanalene til å øke kvalitetsinvesteringer og redusere brukerpriser. I modell D blir TV-kanalene tvunget til å konkurrere om seere, ved å redusere reklamemengde og øke kvalitetsinvesteringene, etterhvert som kampen om seerne blir hardere.

Modell T medfører en velferd som ligger i mellom de to andre strukturene, og velferden faller hvis produktene blir nærere substitutter. Som forklart i kapittel 6.1,

¹⁷Se Bagwell (2005).



Figur 11: Velferd i likevekt, $\phi=1$

vil sterkere konkurranse medføre lavere investeringer i kvalitet. Samtidig hindrer adgangsprisen at sluttprisen faller dramatisk. I forhold til modell U er dermed fallet i dekningsbidrag stort, mens fallet i sluttpris er lite. Høy pris, men svake insentiver til å investere i kvalitet, forklarer hvorfor velferden i de to modellene utvikler seg såpass ulikt.

Marginalkostnaden i kvalitetsinvesteringer (ϕ) har betydning for størrelsen på velferdsgevinstene ved eventuelle regimeskift i organiseringen av industrien. Jo lavere ϕ er, jo mer intensivt vil kanalene konkurrere i kvalitet og jo bedre egnet er de modellene som fremmer insentivene til kvalitetskonkurranse. Vi vet at markedsstruktur U genererer høyest kvalitetsinvesteringer, mens markedsstruktur D genererer lavest kvalitetsinvesteringer. Oppsummert har vi:

Proposisjon 7: markedsstruktur T genererer lavere velferd enn struktur U, men høyere velferd enn struktur D. Jo lavere kvalitetskostnaden er, desto større er den samfunnsøkonomiske gevinsten ved å forlate struktur D.

En overgang fra dagens organisering for TV-markedet til en modell der kanalene selv setter brukerpris vil øke total velferd. Fra figur 11 går det frem at velferds-

gevinsten er avtagende i s . En overgang til en struktur der kanalene er uavhengig av eksterne distributører vil ytterligere øke velferden og gevinsten er økende i s .

6.7 Muligheten for asymmetriske likevekter

Det er en implikasjon av kvalitetsinvesteringer som vi ikke har drøftet tilstrekkelig. Ved både markedsstruktur U og T er de symmetriske løsningene for kvalitetsinvesteringer, (14) og (24), ustabile for svært differensierte produkter ($s > s'$). I tillegg er ikke andreordensbetingelsen for de symmetriske løsningene oppfylt i hele intervallet av s , bare for $s < s^{soc}$. Derimot er de symmetriske likevektene stabile under modell D og andreordensbetingelsene er oppfylt over hele intervallet av s . Vi har derfor:

Merknad 3: Hvis kanalene i utgangspunktet er svært like, kan en overgang fra dagens struktur i TV-markedet til en annen struktur medføre at symmetriske likevekter ikke lenger er stabile eller eksisterer i det hele tatt. Velferdsimplikasjonene av at markedet beveger seg til en asymmetrisk likevekt er imidlertid uklare.

Det er vanskelig å regne ut de asymmetriske likevektene. Siden kvalitet er strategiske substitutter vil en av kanalene investere mye i kvalitet og den andre vil sannsynligvis ikke investere noe i kvalitet. Det er typisk at kanalen som ikke investerer i kvalitet vil rette seg mot annonsemarkedet og sette brukerprisen svært lavt eller lik null. I motsetning vil bedriften som investerer mye i kvalitet hovedsakelig rette seg mot seermarkedet, men kanalen vil også være attraktiv for annonsøren.

Siden kvalitetsinvesteringer representerer den eneste kostnaden i vår modell, vil kanalen som ikke investerer i kvalitet aldri bli tvunget til å forlate markedet helt, men kan bli marginalisert til å spille en svært liten rolle. Hvis vi hadde introdusert en fast kostnad, ville sannsynligvis kanalen som ikke investerer i kvalitet bli tvunget til å forlate markedet hvis produktene ellers er svært like.

Velferdsimplikasjonene av en overgang fra modell D er derfor ikke entydig positive. Hvis kanalene i utgangspunktet er svært gode substitutter for seerne, slik at den

ene kanalen marginaliseres i konkurransen om kvalitetsinvesteringer, kan velferden falle som følge av en overgang fra dagens organisering. Det er uheldig for samfunnet at et kostnadsfritt tilbud blir marginalisert eller tvunget ut av markedet, og det er mulig at den gjenværende kanalen kan utøve markedsmakt. På den andre siden vil en også unngå duplisering av eventuelle faste kostnader. Hvis kanalene er veldig like, vil det samfunnsøkonomiske tapet av en av dem være minimalt. Det er også positivt at kvalitetsinvesteringene fra den gjenværende kanalen øker. Ettersom muligheten for asymmetriske likevekter og brudd på andreordensbetingelsene først dukker opp hvis kanalene er svært like, er det grunn til å tro at velferdseffektene vil være små og muligens positive.

7 Oppsummering

Vi har sammenlignet velferden generert i dagens TV-marked med den forventede velferden ved to andre markedsstrukturer. TV-kanalene befinner seg i et tosidig marked med annonsører på den ene siden og seere på den andre. Kanalene konkurrerer om seere gjennom brukerpriser, reklamemengde og investeringer i kvalitet, og konkurransen mellom kanalene er hardere desto likere kanalene er i seernes øyne.

I dagens organisering av TV-markedet fastsetter distributører sluttprisen på vegne av flere kanaler (modell D). På den måten unngår TV-industrien at kanalene konkurrerer i brukerpriser. Dette koordineringsfortrinnet går imidlertid på bekostning av TV-industriens evne til å koordinere prissettingen overfor de to sidene i markedet. Samtidig får kanalene for liten godtgjørelse for programmene sine i et forsøk på å begrense dobbelt marginalisering i seermarkedet og har derfor svake insentiver til å investere i kvalitet.

Problemene ved dagens struktur blir redusert hvis TV-kanalene selv kan fastsette prisen overfor seerne (modell T). Insentivene til å investere i kvalitet blir ivaretatt når kanalene selv sitter igjen med residualprofitten av investeringene og kanalene kan implementere en effektiv prisstruktur. For TV-industrien som helhet vil dette gå på bekostning av evnen til å forhindre priskonkurranse. Derimot vil adgangsprisen fortsatt være en effektiv mekanisme til å holde brukerprisene oppe også i fravær av

horisontal priskoordinering.

Vi har vist at både TV-industrien og samfunnet som helhet er mer tjent med sistnevnte organisasjonsform. Imidlertid er velferden høyest hvis kanalene kan gjøre seg uavhengig av eksterne distributører (modell U). Årsaken er at den kunstige marginalkostnaden til kanalene, i form av adgangspris under modell T, ikke eksisterer under modell U. Adgangsprisen har til hensikt å holde sluttprisene oppe, men medfører samtidig at dekningsbidraget til kanalene er lavere enn i modell U. Resultatet er lavere seertall og svakere insentiver til å investere i kvalitet.

Oppsummert styrker vår analyse resultatene fra Kind et al. (2010). TV-markedet bør reorganisere seg slik at aktørene kan prise de to sidene i TV-markedet effektivt. Evnen til å prise optimalt er korrelert med evnen til å gi korrekte insentiver til kvalitetsinvesteringer. Ved å legge til kvalitetsinvesteringer styrkes derfor de relative fordelene og ulempene ved de respektive strukturformene.

Forklaringen på at et regimeskifte ikke har funnet sted kan i vårt rammeverk knyttes til usikkerhet om fordelingen mellom distributører og TV-kanaler. Hvis distributørene frykter at de ikke vil klare å trekke ut like mye av kanalenes profitt hvis de mister kontrollen over sluttprisene, har de insentiver til å motstille seg endring. I tillegg er overgangen til en mer rasjonell struktur vanskelig å implementere av hensyn til eksisterende konkurranseregler.

Vår analyse viser derfor at myndighetene bør legge til rette for at kanalene selv kan distribuere innholdet sitt. Effektive tiltak kan i første omgang være å oppheve RPM-forbudet som er gjeldende i konkurransepolitikken. Myndighetene kan også implementere tiltak som øker tilgangen til distributørenes nettverk.

Vi har holdt oss til to kanaler og én distributør. I virkeligheten er ikke TV-markedet fullt så konsentrert. Den raske digitaliseringen i markedet tillater en rekke ulike kanaler samt nye distribusjonsformer for TV-signaler. Ved å tillate flere distributører reduseres distributørenes "mark-up" fra TV-sendinger, samtidig som at problemet med suboptimal prisstruktur vil vedvare. Flere TV-kanaler vil føre til at konkurransen om seerne blir sterkere. Således blir det viktigere for samfunnet at TV-markedet organiseres slik at det legges til rette for pris- og kvalitetskonkurranse. Ved å tillate flere distributører og TV-kanaler vil vi derfor forvente at de relative

fordelene ved et eventuelt regimeskifte øker.

Distributøren ivaretar også en ekstra oppgave som vi har abstrahert vekk fra i vår analyse, nemlig det at de binder sammen kanaler og selger dem i pakker. Selv om kanalbundling enkelt kan realiseres i modell D, er modell T og U bygget på en forutsetning om at kanalene selges enkeltvis. Fritt kanalvalg er en sannsynlig utvikling i TV-markedet i nær fremtid¹⁸.

¹⁸Se Medietilsynet oktober 2008: Utredning om mulighet for individuelt abonnementvalg i kringkastings- og kabelnett.

A Appendiks

Likevekter under modell T

Ved å sette inn likevektsløsningen for w^T , gitt ved (25) inn i likevekten for kvalitet på trinn 2, gitt ved (24), finner vi kvalitetsinvesteringene som en funksjon av s og ϕ på trinn 1. Dermed har vi:

$$Q^T = \frac{1}{4T} (4 - 3s)(2 - s)(4 - s)(16 - 12s + s^2)(64 - 80s + 24s^2 - s^3)$$

Vi har forkortet likevektsuttrykket, Q^T , ved å benytte oss av et nytt uttrykk:

$$T = 2\phi(128 - 192s + 88s^2 - 12s^3 + s^4)(4 - 3s)^2(4 - s)^2 - (2 - s)(64 - 80s + 24s^2 - s^3)(64 - 112s + 64s^2 - 13s^3 + s^4)$$

De endelige likevektene i priser finner vi ved å substituere Q for Q^T og w for w^T , i prislikevektene på trinn 3, gitt ved (21) og (22). Disse blir:

$$p^T = \frac{1}{4T} (4\phi(4 - 3s)^2(4 - s)^2(128 - 192s + 80s^2 - 6s^3 + s^4) - s^4(2 - s)(64 - 80s + 24s^2 - s^3))$$

$$r^T = \frac{\phi}{T} (4 - s)^2(4 - 3s)^3(16 - 12s + s^2)$$

Tilsvarende finner vi likevekten i annonsevolum og deretter likevekten i seertall, ved å substituere for likevektene over inn i henholdsvis (4) og (2). Annonsevolumet og seertallet i likevekt blir dermed:

$$A^T = \frac{\phi s^2}{2T} (4 - 3s)^2(4 - s)^2(16 - 12s + s^2)$$

$$C^T = \frac{\phi}{4T} (4 - s)^2(4 - 3s)^2(16 - 12s + s^2)^2$$

Konsumentoverskuddet, som funksjon av s og ϕ , er gitt ved (1), der variablene er byttet ut med de utregnete likevektsløsningene. Konsumentoverskuddet i likevekt er:

$$CS^T = \frac{1}{2} \left(\frac{\phi}{2T} (4 - s)^2(4 - 3s)^2(16 - 12s + s^2)^2 \right)^2$$

Annonsørprofitten er tilsvarende funnet ved (3):

$$\pi_A^T = \left(\frac{s^2 \phi}{2T} (4-s)^2 (4-3s)^2 (16-12s+s^2) \right)^2$$

Industriprofitten fremkommer ved $\Pi^T = 2\pi_i + \pi_D$, der profittuttrykkene kommer fra (20) og er i likevekt:

$$\Pi^T = \frac{\phi}{4T} (4-s)^2 (4-3s)^2 (16-12s+s^2)^2$$

Likevekter under modell D

Vi finner likevektene under modell D på tilsvarende måte som under modell T. Uttrykket for kvalitet er gitt ved (34), slik at likevekten i kvalitetsinvesteringer er:

$$Q^D = \frac{(2-s)}{D} \left[\begin{array}{c} (2-s)(5-5s+s^2)(280-400s+170s^2-24s^3+s^4) + \\ 4\phi(1-s)(5-4s)(5-s)(80-140s+65s^2-7s^3) \end{array} \right]$$

Vi har forkortet uttrykket, Q^D , ved å benytte:

$$\begin{aligned} D &= 4\phi(2-s)(3200-6600s+4360s^2-995s^3+250s^4-199s^5+52s^6-4s^7) + \\ &64\phi^2(40-12s+s^2)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 - \\ &(5-5s+s^2)(280-400s+170s^2-24s^3+s^4)(2-s)^2 \end{aligned}$$

Prisene er gitt ved (31) og (32) og blir i likevekt:

$$p^D = \frac{4\phi(6-s)}{D} \left[\begin{array}{c} 8\phi(8-s)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 + \\ (2-s)(5-5s+s^2)(320-635s+407s^2-90s^3+6s^4) \end{array} \right]$$

$$r^D = \frac{4\phi}{D} \left[\begin{array}{c} (2-s)(5-5s+s^2)(320-635s+407s^2-90s^3+6s^4) + \\ 8\phi(8-s)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 \end{array} \right]$$

Annonsevolumet og seertallet finner vi så, ved å benytte de samme uttrykkene som under modell T. Disse blir dermed:

$$A^D = \frac{2\phi}{D} \left[\begin{array}{c} 8\phi(1-s)^2(5-4s)^2(4-s)^2(5-s)^2 + \\ (2-s)(25700s - 33710s^2 + 21690s^3 - 7171s^4 + 1185s^5 - 88s^6 + 2s^7 - 7600) \end{array} \right]$$

$$C^D = \frac{\phi}{D} \left[\begin{array}{c} 8\phi(48-12s+s^2)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 + \\ (2-s)(6600s - 11590s^2 + 9210s^3 - 3623s^4 + 705s^5 - 64s^6 + 2s^7 - 1200) \end{array} \right]$$

Tilsvarende finner vi også konsumentnyttens på samme måte som under modell T, hvilket gir:

$$CS^D = 2 \left\{ \frac{\phi}{D} \left[\begin{array}{c} 8\phi(48-12s+s^2)(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2 - \\ (2-s)(1200 - 6600s + 11590s^2 - 9210s^3 + 3623s^4 - 705s^5 + 64s^6 - 2s^7) \end{array} \right] \right\}^2$$

Kanalenes og distributørens profitt kommer fra (26), slik at den samlede industriprofitten blir:

$$\Pi^D = \frac{2\phi}{D} \left[\begin{array}{c} 4\phi(1-s)^2(5-4s)^2(5-s)^2(8-s)^2 + \\ (2-s)^2(5-5s+s^2)(280-400s+170s^2-24s^3+s^4) \end{array} \right]$$

Annonsørens profitt i likevekt kommer fra samme uttrykk som under modell T og er i modell D gitt ved:

$$\pi_A^D = \left\{ \frac{2\phi}{D} \left[\begin{array}{c} 8\phi(1-s)^2(5-4s)^2(4-s)^2(5-s)^2 - \\ (2-s)(7600 - 25700s + 33710s^2 - 21690s^3 + 7171s^4 - 1185s^5 + 88s^6 - 2s^7) \end{array} \right] \right\}^2$$

Ved å sette inn for $w = 0$ i de øvrige likevektene, finner vi at TV-industriens profitt er gitt ved:

$$\Pi = 2\phi \frac{16\phi(4-s)(10-s)(5-4s)^2(5-s)^2 - 25(2-s)^4}{(16\phi(5-4s)(5-s)^2 - 5(2-s)^2)^2}$$

Kvalitetsinvesteringer under modell U og modell T

Andreordensbetingelsen som må tilfredsstilles for at likevektene i kvalitetsinvesteringer under modell U og modell T, gitt ved (14) og (24), er lokale maksimum, er gitt ved:

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial Q_i^2} = \frac{(2-s)(128-256s+160s^2-32s^3+s^4) - 8\phi(1-s)(4-3s)^2(4-s)^2}{4(1-s)(4-3s)^2(4-s)^2} \leq 0 \quad (36)$$

Det fremgår fra (36), at andreordensbetingelsen for lokalt optimum er innfridd bare for $\phi > \phi^{soc} = \frac{(2-s)(128-256s+160s^2-32s^3+s^4)}{8(1-s)(4-3s)^2(4-s)^2}$, der $\frac{\partial \phi^{soc}}{\partial s} > 0$ i det relevante intervallet av s . Sannsynligheten for at (14) er en gyldig løsning er derfor økende i ϕ og avtakende i s .

Vi har antatt at $\phi > \phi^{\min} = \frac{(2-s)(64-80s+24s^2-s^3)}{4(4-3s)^2(4-s)^2}$, og det er lett å vise at for $\phi = \phi^{\min}$ er (36) ikke tilfredsstilt for noen $s > 0$. I så tilfelle vil (14) og (24) bare være gyldige løsninger hvis kanalene er monopolister i hvert sitt marked. Betingelsen for at (14) og (24) er gyldige likevekter, for alle $s \in [0, 1]$, innebærer at $\phi \rightarrow \infty$. For alle $\phi \in [\phi^{\min}, \infty)$ finnes det dermed grenseverdi på s , $s^{soc} \in [0, 1]$, som fremkommer ved å løse (36) med hensyn på s . s^{soc} er økende i ϕ , og (14) og (24) er gyldige likevekter for $s \leq s^{soc}$. For $\phi = 1$ er $s^{soc} \approx 0.98$.

Kvalitetsinvesteringer under modell D

Andreordensbetingelsen som må tilfredsstilles for at likevekten i kvalitetsinvesteringer under modell D, gitt ved (34) er et lokalt maksimum, er gitt ved

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial Q_i^2} = \frac{25(2-s)^3 - 32\phi(5-4s)^2(5-s)^2}{16(5-4s)^2(5-s)^2} \leq 0 \quad (37)$$

(37) er tilfredsstilt for alle $\phi \geq \frac{25(2-s)^3}{32(5-4s)^2(5-s)^2}$, hvilket er en implikasjon av vår forutsetning $\phi \geq \phi^{\min}$.

Løsningen (34) er i tillegg stabil så lenge $|\partial Q_i / \partial Q_j| < 1$ i (33), der $\partial Q_i / \partial Q_j = \frac{-15s(2-s)^2}{32\phi(5-4s)^2(5-s)^2 - 25(2-s)^3}$. Denne betingelsen er tilfredsstilt for to intervaller av ϕ . Enten der ϕ er tilstrekkelig liten (alternativ *i*) eller tilstrekkelig stor (alternativ *ii*):

$$i) \phi \leq \frac{5(2-s)^2}{16(5-s)(5-4s)^2}$$

$$ii) \phi \geq \frac{5(2-s)^2}{16(5-4s)(5-s)^2}$$

Forutsetningen $\phi \geq \phi^{\min}$, impliserer at alternativ *ii*) er tilfredstilt for alle verdier av s . Med andre ord er den symmetriske likevekten i kvalitetsinvesteringer på trinn 2, under modell D, et stabilt optimum for kanalene for alle grader av produkt-differensiering.

Andreordensbetingelser for optimale adgangspriser

Under modell T er andreordensbetingelsen for at adgangsprisene, gitt ved (25), tilfredsstillende en optimal løsning, gitt ved:

$$-\frac{8T\phi}{U^2} \leq 0 \quad (38)$$

Betingelsen over er tilfredsstillende så lenge $T \geq 0$, og utregning viser at $\phi > \phi^{\min}$ er en tilstrekkelig betingelse for at så er tilfelle. Derfor holder (38) for alle $s \in [0, 1)$ under våre antagelser om ϕ .

Under modell D er andreordensbetingelsen for at adgangsprisene, gitt ved (35), er en optimal løsning:

$$-\frac{D}{(1-s)^2 (5(2-s)^2 - 16\phi(5-4s)(5-s)^2)^2} < 0 \quad (39)$$

Uttrykket over er negativt for alle $s \in [0, 1)$, hvis ϕ er tilstrekkelig stor. Ved sette inn for $\phi = \phi^{\min}$, er (39) tilfredsstillende for alle $s \in [0, 1)$. $\phi \geq \phi^{\min}$ er dermed et tilstrekkelig kriterium for at (35) er en optimal løsning for distributøren.

Litteraturliste

- Anderson, S. P., S. Coate. 2005. “Market Provision of Broadcasting: A Welfare Analysis”. *Review of Economic Studies* 72(4) 947-972.
- Anderson S. P., J. J. Gabszewicz. 2005. “The media and advertising: A tale of two-sided markets”. *Handbook of Cultural Economics*.
- Armstrong, M. 2005. “Public Service Broadcasting”. *Fiscal Studies* 26(3) 281-299.
- Armstrong, M., H. Weeds. 2005. “Public service broadcasting in the digital world”. Mimeo.
- Bagwell, K. 2005. “The Economic Analysis of Advertising”. Discussion papers. Columbia University, Department of Economics.
- Caillaud, B., B. Jullien. 2001. “Competing cybermediaries”. *European Economic Review* 45(4-6) 797-808.
- Caillaud, B., B. Jullien. 2003. “Chicken and Eggs: Competition among Intermediation Service Providers”. *Rand Journal of Economics* 34(2) 309-328.
- Crampes, C., C. Haritchabalet, B. Jullien. 2009. “Advertising, Competition and Entry in Media Industries”. *The Journal of Industrial Economics* 57(1) 7-31.
- Foros, Ø., H. J. Kind, G. Shaffer. 2010. “Resale Price Maintenance and Restrictions on Dominant Firm and Industry-Wide Adoption”. *International Journal of Industrial Organisation*.
- Godes, D., E. Ofek, M. Sarvary. 2009. “Content vs. Advertising: The Impact of Competition on Media Firm Strategy”. *Marketing Science* 28(1) 20-35.
- Hackner, J., S. Nyberg. “Advertising and Media Market Concentration”. 2008. *Journal of Media Economics* 21(2) 79-96.

- Katz, M., C. Shapiro. 1985. “Network Externalities, Competition and Compatibility”. *American Economic Review* 75(3) 424-440.
- Katz, M., C. Shapiro. 1986. “Technology Adoption in the Presence of Network Externalities”. *Journal of Political Economics* 94 822-841.
- Kind, H. J., T. Nilssen, L. Sørgard. 2004. “Financing of Media Firms: Does Competition Matter?” Mimeo.
- Kind, H. J., T. Nilssen, L. Sørgard. 2009. “Business Models for Media Firms: Does Competition Matter for How They Raise Revenue?”. *Marketing Science* 28(6) 1112-1128.
- Kind, H. J., T. Nilssen, L. Sørgard. 2010. “Price Competition in Two-Sided Markets: Competition in the TV industry”. Discussion Paper. Department of Economics, Norwegian School of Economics and Business Administration.
- Liu, Y., D. S. Putler, C. B. Weinberg. 2004. “Is Having More Channels Really Better? A Model of Competition Among Commercial Television Broadcasters”. *Marketing Science* 23(1) 120-133.
- Medietilsynet. 2008. “Utredning om mulighet for individuelt abonnementsvalg i kringkastings- og kabelnett”.
- Rochet, J., J. Tirole. 2003. “Platform Competition in Two-Sided Markets”. *Journal of the European Economic Association* 1(4) 990-1029.
- Rochet, J., J. Tirole. 2006. “Two-Sided Markets: A Progress Report”. *RAND Journal of Economics* 37(3) 645-667.
- Seabright, P., H. Weeds. 2005. “Competition and market power in broadcasting: where are the rents?” *The Economic Regulation of Broadcasting Markets*.
- Tirole J. 1988. “The Theory of Industrial Organization”. The MIT Press.