

SNF RAPPORT NR. 3/03

Effektiv e-handel?

En komparativ analyse av priser på CDer, DVDer og bøker
solgt over Internett og i konvensjonelle utsalgskanaler

Av

Hans Jonas Borden Moen

SNF-prosjekt nr. 8300
Nærings- og konkurransepolitikk

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd

SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS
Bergen, februar 2003

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

ISBN 82-491-0258-4
ISSN 0803-4036

Forord

Denne rapporten er skrevet som en del av SNF prosjekt 'Nærings- og konkurransepolitikk' SNF-8300 som er finansiert av Norges forskningsråd. Den er i all hovedsak bygd på den avsluttende hovedoppgaven for mitt høyere avdelings studium ved institutt for samfunnsøkonomi, Norges Handelshøyskole i Bergen. Jeg vil gjerne takke min veileder førsteamanuensis Frode Steen for god hjelp med både valg av problemstilling for oppgaven og konstruktive kommentarer underveis. Jeg vil også rette en takk til Frode Skjeret som hjalp til med deler av datainnsamlingen.

Oslo, januar 2003

Jonas Moen

Innholdsliste

SAMMENDRAG

INNLEDNING	1
1. TEORETISKE MODELLER	4
1.1. MODELLER FOR PRISNIVÅ	4
1.2. MODELL FOR PRISSPREDNING	5
2. DATAINNSAMLING.....	8
2.1. PRODUKTER OG MARKEDER.....	8
2.2. FORHANDLERE.....	11
2.2.1. <i>Konvensjonelle forhandlere.....</i>	<i>13</i>
2.2.2. <i>Internettforhandlere.....</i>	<i>13</i>
2.3. TITLER.....	14
2.4. SAMPLINGSINFORMASJON.....	17
3. ANALYSEMETODE.....	20
3.1. PARAMETRISK DATAANALYSE	20
3.1.1. <i>Metode 1</i>	<i>21</i>
3.1.2. <i>Metode 2</i>	<i>23</i>
3.2. IKKE-PARAMETRISK DATAANALYSE	25
3.2.1. <i>Mann-Whitney U test</i>	<i>26</i>
3.3. ANALYSE AV PRISSPREDNING	28
3.4. FORSKJELLIGE PRISER OG FRAKTKOSTNADER	30
4. RESULTATER OG DISKUSJON.....	34
4.1. CDER.....	34
4.1.1. <i>Rene priser.....</i>	<i>34</i>
4.1.2. <i>Fraktpriser.....</i>	<i>35</i>
4.1.3. <i>Korrigerte priser.....</i>	<i>38</i>
4.1.4. <i>Prisspredning.....</i>	<i>41</i>
4.1.5. <i>Diskusjon</i>	<i>42</i>
4.2. DVDER.....	43

4.2.1.	<i>Rene priser</i>	43
4.2.2.	<i>Fraktpriser</i>	44
4.2.3.	<i>Korrigerte priser</i>	46
4.2.4.	<i>Prisspredning</i>	48
4.2.5.	<i>Diskusjon</i>	49
4.3.	BØKER	50
4.3.1.	<i>Rene priser</i>	50
4.3.2.	<i>Fraktpriser</i>	51
4.3.3.	<i>Korrigerte priser</i>	53
4.3.4.	<i>Prisspredning</i>	55
4.3.5.	<i>Diskusjon</i>	56
5.	OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	58
	REFERANSER	62

SAMMENDRAG

I denne rapporten er prisdata på CDer, DVDer og bøker blitt brukt for å teste hypotesen om internetteffektivitet. Det er blitt undersøkt om prisnivå og prisspredning er lavere for internettforhandlere kontra konvensjonelle forhandlere. I den forbindelse ble det utført både parametriske og ikke-parametriske tester på prisdataene. Analyse av prisnivå og prisspredning ble utført med flere forskjellige "priser". Dette er blitt gjort for å undersøke om internettforhandlerne manipulerte de faktiske kostnadene ved å handle over nettet. Det er derfor blitt utviklet en ny type pris, "korrigerede priser", som tar hensyn til dette. Det er også blitt brukt rene priser og priser som inkluderer fraktkostnader i analysen.

Uavhengig av om en bruker rene priser og korrigerede priser som basis for analysen, finner vi at alle produktkategorier gav signifikant lavere priser på Internett kontra vanlige utsalgskanaler. Dette gjaldt både hele utvalget sett under ett og det norske utvalget alene. For analyser med fraktpriser derimot ble det ikke funnet at det var signifikant forskjell i prisnivåene på de to salgskanalerne. Resultatene gir derved støtte til hypotesen om internetteffektivitet når det gjelder prisnivå.

Analysen med korrigerede priser for bøker viste også at norske internettforhandlere subsidierer fraktkostnadene til kundene sine. Dette ser en tydelig ut fra forskjellen mellom rene priser og korrigerede priser for bøker, som er på hele 6 % for det norske utvalget alene. Mye av denne forskjellen kan antakeligvis tilskrives bransjeavtalen for bøker i Norge. For de to andre bransjene ble det funnet at fraktprisene ikke var manipulert i tilsvarende grad. Det ble funnet en forskjell på 1-2 % mellom rene priser og korrigerede priser for CD og DVD-bransjen.

I tillegg til analyse av prisnivå ble det utført analyser av prisspredningen i de forskjellige salgskanalerne. Også her ble det brukt parametriske og ikke-parametriske tester. Det ble ikke funnet at det var lavere prisspredning på nettet for noen av produktene. Analysen av prisspredningen gir derved ikke støtte til hypotesen om internetteffektivitet.

Resultatene fra denne undersøkelsen på norske data samsvarer bra med de resultater som Brynjolfsson og Smith fant i sin undersøkelse på amerikanske data i 1999. Også de fant at det var gjennomgående lavere priser på nettet og at det derved var grunnlag for å hevde at Internett allerede i dag har ført til mer effektive distribusjon av varer og tjenester. De fant også at det ikke var signifikant lavere prisspredningen på nettet kontra tradisjonelle salgskanaler. Det ser derved ut til at Internett per i dag ikke kan karakteriseres som en fullt ut moden distribusjonskanal i forhold til det som er forventet ut i fra økonomisk teori.

Innledning

Med introduksjonen av Internett de senere årene, har det oppstått en helt ny måte å handle varer og søke informasjon på. E-handelen, som den kalles, vil potensielt kunne forandre hvordan vi kjøper og selger varer. En snakker om at Internett, når det er blitt en velutviklet og moden salgskanal, vil kunne føre til et perfekt friksjonsløst marked – her kalt ”internett-effektivitet”. Det er allerede i dag mulig å se konturene av et slikt framtidig internettmarked hvor konsumenter er perfekt informert om priser og produkttilbud, og kostnaden ved å bytte leverandør, kun er ”ett museklikk”. Internett vil ikke bare kunne føre til at konsumentenes søkekostnader reduseres betraktelig, men teknologien åpner også for at distribusjonen av varer blir mer effektiv. Handel over nettet vil kunne føre til helt nye måter å distribuere og selge varer og tjenester på, og enkelte fordyrende mellomledd vil forsvinne helt og erstattes av direkte salg mellom produsenter og konsumenter. Med den nye teknologien vil også fysisk lokalisering være mindre relevant. Så lenge man har en ”web-side” på nettet er man deltager i markedet. I et slikt internettmarked vil barrierer for å gå inn og ut av markeder trolig være lavere enn for konvensjonelle markeder. Velkjente teoretisk modeller kan da brukes til å predikere at slike markeder vil føre til lavere priser, mindre prisspredning og raskere aktør-respons. I tillegg vil det samfunnsøkonomisk overskuddet kunne økes ved innføringen av e-handel og derved vil vi få en mer effektiv utnyttelse av de tilgjengelige ressursene vi har i samfunnet.

Siden Internett og e-handelen i dag er relativt nye fenomener vil det være en spennende mulighet til å utføre komparative analyser mellom den konvensjonelle distribusjonsmåten og den nye internettdistribusjonen. En slik analyse vil være en god mulighet for å prøve økonomisk teorier og dens prediksjoner, med empiriske tester og verifikasjon som mål. Økonometriske tester kan brukes for slike komparative analyser og resultatene kan kanskje også si oss noe om hvor modent og velutviklet e-handelen er blitt som distribusjonskanal.

I utlandet er det blitt gjort flere slike økonometriske undersøkelser. Bailey (1998) undersøkte i 1997 og 1998 om bøker, CDer og data-software solgt over Internett var lavere priset enn tilsvarende produkter solgt over disk i amerikanske butikker. Resultatet av undersøkelsen var at det ikke ble funnet lavere priser og heller ikke lavere prisspredning på Internett. En naturlig konklusjon var at mer forskning på økonomisk teorier om e-handel var nødvendig og at

markedene som ble studert ikke kunne kalles velutviklede med hensyn på internetteffektivitet. Inspirert av Baileys banebrytende arbeider, undersøkte Brynjolfsson og Smith (2000 a) i 1998 og 1999 om bøker og CDer viste lavere pris og prisspredning på nettet enn hos konvensjonelle forhandlere. De undersøkte priser over en periode på 15 måneder og sammenliknet 41 forskjellige Internett og konvensjonelle forhandlere. De fant at internettprisene var 9-16 % lavere enn prisene i vanlige butikker, avhengig av om en inkluderte fraktkostnader og skatt i prisene eller ikke. De fant også at spredningen i priser på Internett var kritisk avhengig av hvilke priser en brukte i analysen. Det kan derved se ut som om hypotesen om internetteffektivitet ble styrket, når en legger predikasjonen om lavere prisnivå på Internett til grunn, men at resultatet fra prisspredningsanalysen ikke gir grunnlag for å trekke konklusjon i verken den ene eller andre retning. Uansett, undersøkelsen viser at resultatene fra de økonometriske testene er sensitive til hvilke priser som brukes i analysen. Det vil derfor være viktig å finne ”riktige priser” for en tilsvarende analyse på norske data.

Hva bør en så forvente å finne på norske data? Som nevnt tidligere er dette et spørsmål som avhenger av hvor langt utbredelsen og utviklingen av e-handel er kommet i Norge. Når det gjelder dette spørsmålet, kan Norsk Gallups surveyundersøkelse (Norsk Gallup, 2001) vise at Norge har verdens høyeste bruk og tilgang til Internett. Dette gjelder både teknisk tilgang på Internett og bruk av Internett. Den samme undersøkelsen viser også at norske internettbrukere er blant de mest aktive e-handlerne i verden, på nivå med USA. Slik sett bør en forvente at norske data bør gi tilsvarende resultater som Brynjolfsson og Smith, eller bedre, med hensyn på å støtte hypotesen om internetteffektivitet. Det er selvfølgelig andre variable som også spiller inn i analysen, som for eksempel geografisk spredning, kjøpevaner, språkbarrierer og kulturforskjeller, men ut fra kun et teknologisk perspektiv er Norge potensielt ett av de fremste land i verden når det gjelder e-handel og internetteffektivitet.

Denne rapporten vil derfor basere seg på Brynjolfsson og Smiths analyse av internetteffektivitet og undersøke om norske prisdata gir grunnlag for tilsvarende konklusjoner som undersøkelser på amerikanske data. Undersøkelsen bør studere markeder med mest mulig homogene varer; homogene produkter har potensielt mindre stokastisk støy forbundet med seg enn mer heterogene produkter. Markeder med homogene produkter sikrer dermed at produsenter, forhandlere eller andre i markedet, ikke kan drive konkurranse langs andre dimensjoner enn pris. Det er derfor valgt å undersøke prisnivåer og prisspredning for CDer,

DVDer, og bøker solgt over Internett kontra konvensjonelle salgskanaler¹. Dette er alle relativt homogene produkter som er blant de mest solgte og distribuerte varene over Internett. Dessuten, varene selges fra tallrike norske og utenlandske internetthandlere og finnes i flere konvensjonelle butikker, noe som letter prissammenlikningen. Prisdata fra disse produktene er derfor meget godt egnet for økonometriske studier av prisdynamikk på Internett.

Ett annet spørsmål som må bli utførlig drøftet i rapporten er hvilke priser som er "riktige priser" i analysen. Som nevnt tidligere kan resultatene fra en slik komparativ analyse være kritisk avhengig av om en inkluderer andre kostnader enn rene priser i analysen eller ikke. Det er derfor viktig å undersøke flere priser som grunnlag for analysen, for derved å kunne si noe om resultatenes gyldighet.

Rapporten vil starte med et kapittel om det teoretiske grunnlaget for hypotesen om internetteffektivitet. Spesielt vil det bli diskutert hvordan konsumentenes søkekostnader påvirker prisnivået og prisspredningen i et marked. I dette kapitlet vil det bli formulert klare og empirisk testbare hypoteser om prisnivå og prisspredning på Internett. I det andre kapitlet vil grunnlaget for datainnsamlingen bli gjennomgått. I det påfølgende kapitlet vil analysemetode bli gjennomgått. Her blir de økonometriske testene utviklet og definert. Det blir utviklet både parametriske og ikke-parametriske tester for analyse av dataene. Det er også i dette kapitlet at valg av "riktige priser" blir drøftet. Det blir her innført og definert en ny type priser som kalles for "korrigerede priser"; en pris som prøver å korrigere for om internettleverandørene manipulerer med fraktkostnadene og ekspedisjonsgebyrene². I kapittel 4 vil resultatene fra analysen med de norske dataene bli presentert og diskutert. Kapittel 5 er oppsummering og konklusjon.

¹ Med CDer menes musikkplater, med DVDer menes DVDfilmer og med bøker menes engelskspråklige skjønnlitteratur.

² Prisanalyser med "korrigerede priser" er ikke diskutert i litteraturen før.

1. Teoretiske modeller

Internett har introdusert ny teknologi som trolig vil forandre, og også utfordre, de tradisjonelle måtene vi selger og kjøper varer og tjenester på. I denne sammenheng er det derfor viktig å danne seg et teoretisk fundament som kan brukes til å analysere og predikere konsekvenser av en slik kommende e-handel. Den teoretiske analysen tar utgangspunkt i allerede eksisterende teoretiske modeller og undersøker hvordan Internett og e-handelen vil påvirke de økonomiske variable som brukes for å beskrive de forskjellige markedene. Disse teoriene vil bli brukt for å formulere klare hypoteser, som igjen kan bli testet med faktiske data.

1.1. Modeller for prisnivå

Søkekostnader er en av flere faktorer, som påvirker og styrer likevektsprisen i et marked. Salop (1979) viser i sin modell at høyere søkekostnader kan føre til likevektspriser som er høyere enn marginalkostnad, selv for homogene produkter. Bakos (1997) bruker denne modellen for å undersøke effekten av lavere søkekostnader på likevektspriser for internettmarkeder og e-handel. I denne utvidelsen av Salops teori modelleres søkekostnader som funksjon av konsumentenes og produsentenes relative plassering i en tenkt sirkulær by. Konsumentene vil i denne modellen ha kostnader forbundet med å søke og sammenlikne forskjellige produsenters pris og varekarakteristikker. Markedet beskrives som en Perfekt Bayesiansk likevekt hvor konsumenter og produsenter velger handlinger basert på oppfatninger om andres handlinger. Det kan vises at økte søkekostnader i denne modellen fører til at produsentene setter priser over marginalkostnaden, selv i likevekt. Lavere søkekostnader skulle derved gi lavere likevektspriser, også for homogene produkter, og presse vareprisene ned mot marginalkostnaden og det som kan beskrives som Bertrand-konkurranse. Men vil Internett og e-handel føre til lavere søkekostnader for internettkonsumenter? Bakos (1997, 1998) argumenterer for at selve Internetts tekniske natur vil føre til lavere søkekostnader. Internetts utbredelse og enhetlige språk gjør at det er ideelt for å samle og søke informasjon med såkalte søkemotorer. Disse søkemotorene fungerer som veivisere på nettet og er i dag utviklet til å inkludere rene "shopbots"; nettstedet som sammenlikner produkter og varepriser fra forskjellige forhandlere på nettet, (Brynjolfsson & Smith, 2000 b). Det er derfor god grunn til å tro at kostnadene ved å søke pris- og vareinformasjon vil bli lavere med innføringen av Internett og e-handel. Det er likevel ikke gitt at søkekostnadene ved å handle på nettet vil bli neglisjerbare, spesielt i fasen hvor e-handel er relativt nytt og umodent.

Konsumentene må regne med kostnader forbundet med å mestre den nye teknologien, både teknologisk og kapitalmessig. Dessuten er det i dag ikke lett å få oversikten over nettet og alle de mulighetene som ligger i denne nye informasjonskanalen.

Kostnader forbundet med å gå inn i et nytt marked og løpende driftskostnader er andre faktorer som kan påvirke likevektsprisene i et marked. Lavere kostnader ved å etablere seg burde lede til flere butikker i markedet og derved lavere priser, (Salop, 1979). Selv trusselen om nyetablering vil kunne føre til lavere priser i likevekt (Milgrom & Roberts, 1982). Internett er slik sett en salgskanal som potensielt både senker terskelen for å starte butikk og senker driftskostnadene ved å selge varer på nettet. En trenger for så vidt bare en webside og et forhold til en leverandør for å etablere seg på nettet. Utgifter til fysisk plassering vil bli lavere og utgifter til reklame og informasjon kan senkes. Det er også ventet at internetthandel vil gi færre mellomledd i distribusjonen mellom produsent og konsument, (Benjamin & Wigand, 1995). Færre distribusjonsledd vil trolig føre til lavere transaksjonskostnader og derved lavere utsalgspriser i likevekt, (Bailey, 1998).

I tillegg, er prisnivået i et marked ofte brukt som mål på økonomisk effektivitet. Ut fra et klassisk økonomisk perspektiv kan det vises at likevektspriser i et marked som er over marginalkostnad, vil føre til samfunnsøkonomisk tap. Dette skyldes at enkelte konsumenter som ellers ville ha handlet, ikke finner det tjenelig å handle til denne prisen. Lavere likevektspriser kan derved føre til økt sosial velferd, ved at flere konsumenter finner det tjenelig å delta i markedene.

Slik sett bør en derfor forvente at det er gjennomgående lavere priser på produkter solgt via Internett kontra tilsvarende produkter solgt via konvensjonelle forhandlere. Dette er en hypotese som det er mulig å test og derved undersøke gyldigheten av.

1.2. Modell for prisspredning

Spredning av priser for et produkt er i klassisk økonomi ofte sett på som et avvik fra Bertrand konkurranse. Prisspredning er ofte forklart som brudd på antagelsene om homogene varer, ingen søkekostnader eller perfekt informerte konsumenter, (Brynjolfsson & Smith, 2000 a). Det finnes derfor flere faktorer som kan forårsake spredning i priser.

Som nevnt tidligere bør søkekostnader på Internett være lavere enn for konvensjonelle utsalgskanaler. Bakos (1997) analyserer internettmarkeder med hensyn på prisspredning og finner at lavere søkekostnader burde føre til lavere og mer homogene priser. Argumentet er at etter hvert som søkekostnadene synker vil markedet blir mer transparent. Dette fører til sterkere priskonkurrans og vil innsnevre produsentenes muligheter til å segmentere markedet og prisdiskriminere og derved blir prisene i markedet likere.

Salop og Stiglitz (1982) og Varian (1980) har analysert prisspredning som funksjon av informasjonsasymmetri i markedene. Ideen er at forskjellige konsumenter har forskjellige kunnskaper om priser og karakteristikk på tilbudet av varer i markedet. Noen konsumenter har god kjennskap til varetilbudet mens andre konsumenter har begrenset kunnskap. Produsenter i et slikt marked vil kunne utvikle forskjellige strategier for prissetting av sine produkter. Noen produsenter vil sette en lav pris for å tiltrekke seg informerte kunder, mens andre produsenter setter en høy pris for å betjene konsumenter som ikke er informerte og derved ikke i stand til å finne de laveste tilbudene. Denne spredningen i prisingsstrategier vil mest trolig være svært avhengig av graden av asymmetri i markeder og en vil forvente at mer symmetriske markeder vil gi lavere prisspredning. Internett er forventet å gjøre produktinformasjonen mer tilgjengelig for konsumentene og derved bidra til at markedene blir mer symmetriske.

Brudd på forutsetningen om homogene produkter kan også gi opphav til prisspredning i markedet. Chow (1967) viser at ved å betrakte en vare som en kurv av forskjellige karakteristikk, vil dette kunne føre til at ellers like produkter kan bli oppfattet som helt ulike. I markeder med slike heterogene produkter vil produsentene kunne manipulere produktene karakteristikk og derved differensiere produktene i konsumentenes øyne. Forskjellige prisingsstrategier kan innføres og derved får en større prisspredning i markedet. Internett gjør det vanskeligere for produsentene å manipulere produktkarakteristikk. Alle webforhandlere er i prinsippet like tilgjengelige, slik at det ikke er mulig å differensiere produktene med hensyn på nærhet til markedene. En annen ting er at det er begrensede muligheter for å tilby service over nettet. Et viktig og mye diskutert aspekt ved Internett er om e-handel er trygt eller ikke. En stor andel av internettbrukere oppgir at de ikke handler over nettet av frykt for at det er utrygt (Norsk Gallup, 2001). Denne skepsisen mot e-handelen kan derved føre til at produkter som ellers er homogene faktisk heller blir oppfattet som heterogene. Men en kan

kanskje forvente at etter hvert som e-handelen øker og betalingsmetodene blir sikrere vil dette inntrykket bli dempet og folks tillit til å handle over Internett vil øke.

Internetthandel vil på bakgrunn av disse argumentene, trolig føre til lavere prisspredning i markedene. Dette er det mulig å teste ved å analysere data fra enkeltmarkeder hvor e-handel allerede er introdusert.

Undersøkelsen vil derfor bruke faktiske prisdata for å sammenlikne karakteristikk for de to forskjellige utsalgskanalene. Data vil bli analysert for å undersøke prisnivåer og prisspredninger for forhandlere på Internett kontra konvensjonelle forhandlere som selger varer over disk.

2. Datainnsamling

Valg av statistisk utvalg kan introdusere bias og systematiske feil i enhver statistisk analyse. For å sikre at resultatene blir best mulig, er det derfor påkrevd med gode og pålitelige data. Når en skal velge produkter (markeder), forhandlere og titler for analyse, bør en være spesielt oppmerksom på egenskaper og karakteristikk ved disse. Ved å konstruere et utvalg hvor valg av forhandlere og titler reflekterer kompleksiteten i markedene en skal studerer, kan man sikre at dataene er tilstrekkelig randomisert og at analysen derved blir statistisk gyldig.

Et annet viktig moment ved valg av metode og utvalg, er størrelsen på utvalget. Stort utvalg, sammenlignet med et lite utvalg, gir økt statistisk presisjon i analysen³, men på samme tid øker dette ofte kostnaden, ved å innhente denne nye informasjonen betraktelig. På den annen side, om et utvalg er for lite, kan dette gi analyser som er upresise og statistisk ugyldige. Det er derfor viktig at en ved valg av utvalgsstørrelse finner den riktige balansen mellom statistisk presisjon og kostnad ved datainnsamling.

2.1. Produkter og markeder

I denne undersøkelsen fokuseres det på produkter hvor priskonkurranse er den viktigste variabelen for beskrivelsen av markedsdynamikken. Det er derfor viktig at en velger å studere produkter som er mest mulig homogene. Dette er for å unngå at produsenter, forhandlere eller andre kan diversifisere produktene og derved drive konkurranse langs andre dimensjoner enn pris. Slike muligheter for heterogenisering av produktene vil introdusere unødvendig støy i datasettet og derved påvirke resultatene i analysen. Homogene produkter derimot, er ofte solgt i markeder preget av sterk konkurranse og derved med pris som den viktigste konkurransevariabelen. Sett fra et teoretisk perspektiv, så vil forskjellige markeds- og produktkarakteristikk spille en mindre rolle i den statistiske analysen så lenge varene er homogene (Bailey, 1998). Derved elimineres uobserverte heterogeniteter i datasettet (Bakos, 1998). Dessuten, disse markedene kan ofte beskrives som tilnærmet Bertrand-konkurranse, noe som er nødvendig for å oppfylle antagelsene som ble gjort i teorikapittelet.

Videre, er homogene produkter veldefinerte og ofte med en høy grad av standardisering som letter innsamling av relevant prisinformasjon. Homogene produkter er derfor lettere å søke og

³ Standardavviket er proporsjonalt med $1/\sqrt{N-1}$, hvor N er antall observasjoner.

sammenligne enn heterogene produkter. Homogene produktene selges også som regel i stort volum og ofte til et bredt og variert spekter av konsumenter. Dessuten selges slike produkter ofte fra flere forhandlere og via flere alternative distribusjonskanaler, inkludert Internett. Produktene er gjerne små, slik at de egner seg godt for forsendelser med posten. Dette er alle egenskaper som gjør at homogene produkter er spesielt egnet som gode kandidater for modellering av prisdynamikken i et marked. Sagt på en annen måte; homogene produkter solgt i markeder med sterk konkurranse, gjør det lettere å konstruere utvalg som er tilstrekkelig randomisert for statistisk analyse.

Det finnes flere forskjellige produkter som kan karakteriseres som homogene, og noen av disse selges både via Internett og via konvensjonelle forhandlere. I eCommerce-rapporten for 2001 (Taylor Nelson Sofres, 2001) er de mest kjøpte produktene over Internett bøker, CDer og PC-utstyr. Se Tabell 2-1 for oversikt over resultatene for norske forhold og tilhørende vurdering av varens grad av homogenitet. Vurdering av varens homogenitet er hentet fra Bailey (1998) for bøker, CDer og PC-programmer, resten er egne vurderinger.

Tabell 2-1: Frekvens av faktiske kjøp for de som handlet over Internett i løpet av en måned.

Produkt	e-handelen (%)	STANDARDISERING	Differensiering	Antall e-forhandlere
Bøker	16	høy	medium	høy
CDer	14	medium	lav	høy
PC-hardware	12	medium	høy	høy
Fritidsreiser	9	lav	høy	middels
Klær	9	lav	høy	høy
El. artikler	9	lav	høy	middels
Billetter	8	medium	høy	lav
PC-software	6	lav	høy	middels
Sportsutstyr	4	lav	høy	lav
Aksjer og fond	3	medium	høy	høy
Forretningsreiser	2	medium	høy	høy
DVD og video	1	medium	lav	høy

Kilde: Taylor Nelson Sofres

Tabellen viser at det er tre produkter som skiller seg ut som relativt homogene produkter med mange utsalgssteder på nettet.

- *Bøker* har høy grad av standardisering. Alle boktitler som utgis har et unikt ISBN-nummer som gjør det lett å søke og identifisere tittelen⁴. Produktdifferensieringen er også relativt lav. Det differensieres mellom forskjellige utgaver; innbinding (heftet eller innbundet), formater (vanlig skrift, stor skrift og audioversjoner), forskjellige opplag og utgivelses år samt forskjellige forlag. Det differensieres også noe ved å gi ut spesialversjoner og samleverk.
- *CDer* har relativt høy grad av standardisering, selv om de ikke har noe tilsvarende til ISBN-nummeret for bøker. I stedet er CDer lett å identifisere ved artist og tittel samt utgiver (plateselskap). CDer har også relativt lav grad av produktdifferensiering, selv om det skilles mellom forskjellige versjoner som "special editions" med bonuser samt forskjellige prisgrupper som fullpris og lavpris.
- *DVDer* har en grad av homogenitet som minner om det en finner hos CDer. Dette skyldes antakeligvis at teknologiene er temmelig like og at ofte selges begge produkter hos samme forhandler. Det er imidlertid en viktig forskjell mellom CDer og DVDer. DVDer er som regel utstyrt med en såkalt sonebeskyttelse. Både DVD-plater og DVD-spillere har avspillingsbeskyttelse knyttet til geografiske områder. Dette er bevisst strategi for å segmentere og beskytte markeder. Beskyttelsen er lagt inn fra innholdsprodusentenes side. DVD- og video-filmer har lav andel av den totale e-handelen, noe som kanskje reflekterer at det er et relativt nytt fenomen med kjøpefilmer til hjemmebruk. Dessuten er DVD et forholdsvis nytt format som først i dag begynner å bli allment utbredt. Likevel, utvalget av forhandlere og titler er både rikt og variert på nettet.

Andre produkter i tabellen viser enten lavere grad av homogenitet eller det er få utsalgssteder på nettet. Det er dessuten passende å analysere 2-3 forskjellige produktkategorier i denne rapporten. Det velges derfor å undersøke forskjeller i prisdynamikk for *engelske*

⁴ ISBN-International Standard Book Number

skjønnlitterære bøker⁵, CD-musikkplater og DVD-filmer solgt via Internett og konvensjonelle forhandlere.

2.2. Forhandlere

I denne rapporten er det valgt å studere forskjeller mellom varer solgt over Internett og varer solgt via konvensjonelle forhandlere. Det er derfor viktig med operasjonelle definisjoner for de to forskjellige klassene av forhandlere. Dette er viktig siden uklare distinksjoner mellom Internett og fysiske forhandlere, kan gi bias i dataene. Følgende definering er brukt om de to klassene:

- **Konvensjonelle forhandlere**

”Forhandlere som selger produkter direkte til konsumenter over disk i butikk.”

Altså må varen kjøpes og hentes fysisk i butikken.

- **Internettforhandlere**

”Forhandlere som har egen hjemmeside hvor de averterer og selger produkter direkte til konsumenter via Internett .”

Varen bestilles over Internett og leveres i posten til konsumenten. Det er verdt å merke seg at det i denne definisjonen ikke skilles mellom forskjellige betalingsformer. Det eneste kravet er at betalingsformen avtales over Internett.

Det er videre verdt å merke seg at hybridforhandlere, forhandlere som både har utsalg over disk og nettbutikk, vil bli betraktet som to forskjellige butikker i analysen. Dette er fordi ethvert nettsted som tilfredsstiller definisjonen på internettforhandlere, fremstår som en egen selvstendig butikk på nettet sett fra konsumentenes ståsted. Butikker som selger varer over disk og som har hjemmeside med kun produktinformasjon (altså ikke selger varer over nettet), vil bli betraktet som rene konvensjonelle forhandlere. Dessuten er det viktig at en ekskluderer alle forhandlere som driver med direkte salg⁶.

⁵ På grunn av bransjeavtalen for bøker i Norge, må kategorien for bøker innsnevres til kun å gjelde engelskspråklig skjønnlitteratur. Dette er for å sikre at det er fri prisdannelse innenfor hver produktkategori.

⁶ Med direkte salg menes i denne sammenhengen salg fra bokforlag, plateselskaper eller filmselskaper. Slik direkte salg kan vri priskonkurransen og lage støy i dataene. Dette er som oftest ikke noe problem siden prisene for det meste er veiledende ved direkte salg og derved høyere enn i butikkene.

Butikkene, både konvensjonelle og internetbutikker, bør ha et allment og generelt utvalg av titler for salg. Dette vil si at butikkene bør ha et stort utvalg samtidig som de har en variert spredning i de tilgjengelige titlene i butikken. Nisjebutikker bør derfor ekskluderes fra undersøkelsen. Dette er for å sikre mest mulig representativt salg i forhold til et variert og bredt publikum som handler de aktuelle produktene⁷. En annen effekt av å kreve at butikkene skal ha et generelt utvalg av titler, er at dette sikrer høy tilgjengelighet av relevante titler for datainnsamlingen. Hvis noen butikker ikke fører enkelte titler vil dette føre til mindre data i analysen og derved svakere konklusjonene i den statistiske analysen. Dessuten vil et slikt krav om spredning og omfang av titler, føre til at utvalget av butikker blir mer homogent og derved lettere å sammenlikne, noe som styrker den statistiske analysen.

Utvalget av konvensjonelle forhandlere bør ha nasjonal geografisk spredning og slik sett være mest mulig representativ for nasjonalt salg innenfor hver produktkategori. Dette er for å sikre at geografiske inntektsforskjeller utjevnes i analysen og at en derved får en balansert vektning av de forskjellige konsumentklasser som utgjør den totale etterspørselen. Dessuten er det viktig å ha nasjonal spredning av konvensjonelle forhandlere, siden internetforhandlerne har nasjonal dekning i etterspørselen etter sine produkter.

Ved endelig valg av forhandlere, bør en lage lister over forskjellige potensielle forhandlere som tilfredsstillende disse ovenfor nevnte kriterier, og deretter randomisere et passende og tilstrekkelig stort utvalg fra disse listene. Dette bør gjøres for både internetforhandlere og for konvensjonelle forhandlere.

Antall butikker i utvalget er begrenset av datamengden som er håndterbar i denne undersøkelsen. Det ble valgt å innhente informasjon fra cirka 8-10 butikker i hver produktkategori, både for Internett og konvensjonelle forhandlere. Dette ble gjort for å gi en riktig balanse mellom de to distribusjonskanalene.

⁷ Det mest ønskelige ville være å randomisere utvalget over butikker som tilsvarer nasjonale salgstall for de enkelte bransjene. Dette har ikke vært mulig å gjøre i denne rapporten. Enten har nasjonale salgstall ikke vært mulig å oppdrive, eller så har de enkelte butikker ikke villet oppgi sine salgstall.

2.2.1. Konvensjonelle forhandlere

De konvensjonelle forhandlerne ble valgt slik at de falt innenfor to klasser, en klasse for *storby* og en klasse for *småby*. Dette for å sikre en viss geografisk spredning av forhandlere. Det ble valgt å hente inn data fra byene Oslo og Bergen innenfor klassen storby og det ble valgt å innhente data fra Arendal og Bodø innenfor klassen småby. Det ble valgt å ha et utvalg på 2-3 butikker i storbyene og 1-2 butikker i småbyene. Gule Sider på nettet ble brukt for å lage lister over forskjellige forhandlere innenfor hver produktkategori^{8,9,10}. Hver bedrift som fremkom under søk innenfor bransje og geografisk område, ble undersøkt i henhold til krav om klassetilhørighet. Det ble spesielt undersøkt om forhandlerne tilfredstilte kravene til stort og variert produktutvalg. Dette ble gjort ved å undersøke informasjonen på Gule Sider, eventuelle hjemmesider på nettet samt telefoner direkte til butikken. På grunnlag av dette ble det utarbeidet lister over potensielle forhandlere innen hver klasse av forhandlere. Det faktiske utvalget av forhandlere i undersøkelsen ble funnet ved å randomisere og trekke tilfeldig fra disse listene¹¹. I enkelte byer representerer utvalget av forhandlere, tilnærmet total dekning av produkttilbudet. Dette gjelder spesielt for bøker i Arendal, Bergen og Bodø samt DVD i Arendal. Alle forhandlere er anonymisert i undersøkelsen. Dette ble gjort for å gjøre det enklere for butikkene å utlever relevant og potensielt sensitiv informasjon.

2.2.2. Internettforhandlere

Listen over potensielle norske internettforhandlere ble funnet ved å bruke de fleste kjente søkeportaler, samt bransjesider på nettet¹². Nettbutikkene ble undersøkt i henhold til kravene

⁸ Gule Sider er en relativt komplett database med oversikt over bedrifter og butikker i Norge. Informasjonen som er registrert i databasen er; bedriftsnavn, bransjetilknytning med produkt- og tjenestetilbud, geografisk lokalisering med adresser, telefoner, faks og eventuell hjemmeside på nettet. Gule Sider gir også bedriftene mulighet for egen informasjonsside på nettet samt veiviser og kartreferanse for fysisk lokalisering av bedriften. Alle disse kriteriene er søkbare i databasen. Gule Sider på nettet har URL: www.gulesider.no

⁹ Søk etter forhandlere av bøker ble utført under bransjetilknytningen *Bokhandlere*, mens søk etter både CD- og DVD-forhandlere ble utført under bransjetilknytningene *CD-plater*, *plater og musikkassetter* og *Musikkhandlere* samt *Video- og film-utleie*. Grunnen til at disse listene ble slått sammen, er at i mange tilfeller selges både CDer og DVDer av samme forhandler, samt at DVD-filmer ikke er oppført som egen bransje i databasen.

¹⁰ Lokale kjentfolk ble kontaktet for å sikre at alle bedrifter som kunne være relevante i undersøkelsen, kom med i oversikten over potensielle forhandlere. Dette ble gjort for alle byene i undersøkelsen.

¹¹ Randomiseringen ble foretatt ved å bruke RAND-funksjonen i Excel.

¹² Søkeportalene som ble brukt var: www.altavista.no, www.yahoo.no, www.kvasir.no, www.start.no, www.google.no, www.abc.no og www.spray.no

som ble spesifisert for internettforhandlere, og da spesielt kriteriet om bredt og variert utvalg av titler¹³. Også her ble det faktiske utvalget i undersøkelsen randomisert ut fra listene over potensielle internettforhandlere innenfor hver produktklasse.

Tilsvarende ble det utarbeidet lister over potensielle utenlandske internettforhandlere. Men her ble kun de mest kjente forhandlerne valgt. Grunnen til dette er at disse leverandørene sannsynligvis står for størstedelen av norsk e-handel i utlandet innenfor sitt produktsegment¹⁴.

Det er også her verdt å merke seg at utvalget innenfor enkelte produktkategorier kan sies å gi tilnærmet full dekning av forhandler i markedet. Dette gjelder spesielt innenfor CD- og DVD-bransjen i Norge. I Tabell 2-2 er det vist en oversikt over antall forhandlere som ble brukt i undersøkelsen.

Tabell 2-2: Oversikt over antall forhandlere i undersøkelsen.

Produkt	Antall forhandlere		
	Konvensjonelle	Internett, norske	Internett, utenlandske
CD	9	5	4
DVD	8	5	4
Bøker	7	4	3

2.3. Titler

Utvalget av titler er delt i to klasser:

- **Bestselgerlisten**

Utvalget i denne kategorien er basert på nasjonale salgslister som oppdateres jevnlig. Ved hver sampling selekteres titler fra toppen av den aktuelle listen. Titler som ved gjentatt sampling faller ut av listen, erstattes av høyest rangerte nykommer på listen. Dette gjøres for alle titler som er falt ut av listen, til utvalget igjen er fulltallig.

¹³ Internett forhandlere har ofte større og mer variert utvalg av titler enn fysiske forhandlere.

¹⁴ Det finnes ingen tall over markedsandeler for e-handel i Norge eller utlandet. Men de valgte internettforhandlerne er alle de mest kjente leverandørene innenfor sin produktkategori i Norge og pionerer innen e-handel.

- **Klassikerlisten**

Titlene i denne kategorien baserer seg på et randomisert utvalg av titler, samlet fra forskjellige store og varierte databaser. Dette utvalget er fast og uforandret over hele perioden for datainnsamlingen.

Grunnen til at utvalget er delt i to omtrent like store kategorier, er for å reflektere det faktiske utbudet av titler som kjøpes og selges i markedet. Dette sikrer en balansert vektning av de enkelte titlene i analysen. Hvis utvalget derimot kun bestod av populære bestselgere, ville dette kunne føre til at analysen blir vridd mot "loss-leader products" (Bailey, 1998)¹⁵. Denne type produkter vil kunne innføre systematiske feil i undersøkelsen og undergrave de statiske konklusjonene i analysen. På den annen side, hvis utvalget kun bestod av randomiserte klassikere, så ville dette kunne føre til at det ikke ble lagt nok vekt på populærtitlene eller at butikkene i utvalget ikke førte alle titlene i undersøkelsen. Begge disse forholdene ville kunne innføre støy og feil i dataene.

Oversikt over bestselgerlister ble funnet ved å søke på nettet. Det ble undersøkt forskjellige nettsider for medier, forhandlere og bransjeorganisasjoner. Utvalget av slike lister er så stort og varierende at en komplett liste ville være umulig å presentere. Det ble derfor lagt vekt på at bestselgerlistene skulle være basert på størst mulig salgsvolum og gjerne nasjonale salgstall, samt at listen blir jevnlig oppdatert i intervaller som reflekterer dynamikken i markedet. Det har vært vanskelig å finne gode nasjonale bestselgerlister innenfor kategoriene bøker og DVD. Dette skyldes trolig at både engelskspråklig litteratur og DVD-filmer har lave salgstall i forhold til CD-salget i Norge. Dessuten er DVD såpass nytt medium at ingen sentral bransjeorganisasjon er skikkelig etablert enda.

Utvalget for klassikere ble hentet fra store databaser hos forskjellige internettforhandlere. Randomisering av titler ble utført ved å trekke tilfeldig fra databasene. Alle titler ble undersøkt for tilgjengelighet i de utvalgte internettbutikkene, før de ble akseptert i utvalget. Titler som ikke var representert i det generelle utvalget hos en eller flere av de utvalgte butikkene ble forkastet.

¹⁵ Loss-leader products er produkter med stort salgsvolum som selges med tap. Disse produktene brukes for å øke totalletterspørselen av andre produkter i butikken.

Tabell 2-3 gir oversikt over bestselgerlister og databaser som ble brukt som grunnlag for datainnsamling i undersøkelsen.

Tabell 2-3: Oversikt over lister som ble brukt i undersøkelsen.

Produkt	Klasse	Listenavn	Antall titler	Webside
Bok	Bestselger	Tanum, engelske bøker ¹⁶ ; a) Innbundet topp 5 b) Hftet topp 5	5 øverste 5 øverste	www.tanum.no
CD	Bestselger	VG-lista, album topp 40 ¹⁷	10 øverste utenlandske 5 øverste norske	www.vg.no
DVD	Bestselger	Akers Mic, DVD topp 40 ¹⁸	10 øverste utenlandske	www.akersmic.no
Bok	Klassikere	Amazon, 20th century classics ¹⁹	15 randomisert	www.amazon.no
CD	Klassikere	Akers Mic, komplett database ²⁰	15 randomisert	www.akersmic.no
DVD	Klassikere	Akers Mic, bestselgere gjennom tidene ²¹	15 randomisert	www.akersmic.no

Det er også viktig at titlene er ”rene” versjoner og ikke ”special edition” eller ”limited edition” versjoner, da dette kan gi støy i datasettet.

¹⁶ Bestselgerlistene til Tanum baserer seg på salgstall fra butikken på Karl Johan i Oslo. Begge listene oppdateres på månedelig basis.

¹⁷ VG-lista utarbeides av GGF og er offisielle bestselgerliste for musikk i Norge. Listen baseres på nasjonale salgstall, men inkluderer ikke salgstall fra kiosker, bensinstasjoner og internetbutikker. Listen inkluderer heller ikke klassisk musikk. Listen oppdateres på ukentlig basis.

¹⁸ Akers Mics bestselgerliste baserer seg på salg av DVD-filmer over disk i butikken. Listen oppdateres 2-4 ganger i måneden.

¹⁹ Titlene ble valgt ved å trekke forfatter (randomisert ved RAND-funksjonen i Excel) og deretter velge den mest kjente tittelen i forfatterskapet eldre enn 2 å gammel.

²⁰ Titlene ble valgt ved å trekke bokstav i alfabetet og deretter browse i databasen, starte på denne bokstaven for å finne nærmeste kjente artist. Tittel som ble valgt var artistens mest kjente album som var eldre enn 2 år gammel.

²¹ Titlene ble valgt ved å trekke film (randomisert ved RAND-funksjonen i Excel) fra listen på 100 titler.

2.4. Samplingsinformasjon

Informasjon fra de forskjellige forhandlerene ble samlet 4 ganger med 2 ukers mellomrom, fra uke 42 til uke 48, høsten 2001. Samplingsfrekvensen på to uker ble valgt som passende intervall på bakgrunn av erfaringer fra andre tilsvarende studier, se Bailey (1998) og Brynjolfsson og Smith (2000 a). For lange intervaller kan føre til at prisforandringer hos forhandlerne ikke blir fanget opp i undersøkelsen, mens for korte intervaller kan føre til for store anstrengelser ved innhenting av data. Valg av den totale innsamlingsperioden på i alt 4 tidsperioder ble begrenset av tid til rådighet for gjennomføring av rapporten.

For hver runde med datainnsamling ble det innhentet og registrert følgende informasjon fra de enkelte forhandlerene i undersøkelsen;

- Pris på tittel.

Forhandlerene ble spurt om laveste pris på de aktuelle titlene i utvalget. Titlene måtte være for salg i butikken og kunne leveres innen maksimalt 2 uker for å bli akseptert som gyldig data²². Dette gjelder både for konvensjonelle forhandlere og for internetthandlere.

Avvik i leveringstid eller annen versjon en "ren" utgave, ble registrert og notert i tillegg til pris på avvikende tittel. Medlemspriser ble kun registrert hvis medlemskapet var gratis og uten binding for kjøpere.

- Kostnader forbundet med frakt.

Generelle fraktkostnader og betingelser for postforsendelser, betalt både med kredittkort og/eller postoppkrav, ble registrert. I analysen er alltid standard leveringsmetode brukt som grunnlag for fraktkostnader.

- Valutakurser på samplingsdagen²³.

²² Internetthandlere har leveringstid på 1-2 uker som standard for de fleste titler i klassikerutvalget. Det er derfor rimelig å ha tilsvarende begrensning i leveringstid for konvensjonelle forhandlere.

²³ Det ble innhentet valutakurser fra FXConverter - 164 Currency Converter

(<http://www.oanda.com/convert/classic>) og DnBs morgenkursliste (<http://www16.dnb.no/valuta/kurser.cfm>).

Alle informasjon om titlene fra forhandlere på Internett, ble hentet fra den offisielle hjemmesiden til forhandlerne. Prisinformasjonen ble funnet ved å søke på tittel, forfatter og/eller artist²⁴. Fraktkostnadene ble også funnet fra websidene på nettet.

Registrering og innhenting av informasjon fra konvensjonelle forhandlere ble som regel utført ved telefonoppringing til forhandlerne. Ved slik telefonoppringing ble det krevd at man konfererte med personer som jobbet med produktet og som derved kunne gi god og presis informasjon om de aktuelle titlene. Alle butikker i Bergen ble fysisk oppsøkt ved innhenting av informasjonen. Og alle bokhandlerne ble fakset en liste over titler som de selv fylte ut og sendte tilbake. Faksen til bokhandlerne inkluderte også et følgebrev som inneholdt krav til hvilken informasjon som ble etterspurt.

Det ble også vurdert å automatisere innhenting av informasjon fra internetthandlerne. Det vil være svært fordelaktig om utvalgsstørrelsen kunne økes, samtidig som kostnaden forbundet med datainnsamlingen kunne reduseres. Det er her to farbare veier for å effektivisere datainnsamlingen.

Den ene muligheten er avhengig av at hver tittel i utvalget har unik lokalisering på nettet, såkalt URL. Dette er den automatiseringen som Bailey (1998) fulgt for effektivisering av datainnsamlingen. Alle enkeltsider for titlene i utvalget blir her lastet ned til en lokal database. Deretter programmeres det søkeprogrammer som finner relevant informasjon fra hver enkelt side. Problemet med denne metoden er å programmere disse søkerutinene. Det finnes per i dag ingen standardisert måte å representere prisinformasjon eller annen informasjon i HTTP-protokollen, og derved er dette en vanskelig farbar vei for effektivisering. Den nye nettprotokollen XML vil antakeligvis inkludere en standardisering av slik prisinformasjon.

Den andre måten å effektivisere datainnsamlingen på, er å bruke såkalte "shopbots", nettportaler som innhenter prisinformasjon for enkeltprodukter fra forskjellige forhandlere for prissammenlikning. Brynjolfsson og Smith (2000 b) bruker en slike shopbot for å undersøke folks kjøpevaner på Internett. Problemet med å bruke disse nettportalene for å lette datainnsamlingen, skyldes at de per i dag ikke har særlig god dekningsgrad når det gjelder

²⁴ Alle søk ble utført med søkemotoren på den offisielle hjemmesiden til forhandleren.

forhandlere og at enkelte forhandlere kan kjøpe seg plass i utvalget over forhandlere som det sammenliknes priser for. Alle disse momenter kan føre til bias og systematiske feil i dataene.

I lys av de ovenfor nevnte momenter er der derfor påkrevd med manuell datainnsamling i denne undersøkelsen. Dessuten er menneskelig skjønn og pålitelighet uvurderlig for å orientere seg i villnisset av markeder, forhandlere og titler på Internett. Det samme gjelder også for konvensjonelle salgskanaler.

3. Analysemetode

I dette kapittelet vil de statistiske metodene som brukes i analysen bli introdusert. Det finnes flere alternative måter å analysere de innsamlede dataene på, og valg av metode kan påvirke effisiens og introdusere bias i de statistiske estimatene. Et av de viktigste kriterier ved valg av metode er å velge en metode som bruker mest mulig av den tilgjengelig informasjon som ligger i dataene. Et annet viktig kriterium er å velge en metode som gjør få antagelser om den underliggende fordelingen av prisdatabe. Denne delen av undersøkelsen vil derfor begynne med tester som bygger på tradisjonelle parametriske metoder, for så å introdusere og bruke ikke-parametriske tester på de samme dataene.

3.1. Parametrisk dataanalyse

De parametriske testene i undersøkelsen basere seg på statistiske analyser hvor man antar at prisdatabe kan beskrives som normalfordelte. Slike analyser er relativt lett å gjøre og vil gi god innsikt i både prisnivå og prisspredning for de to distribusjonskanalene. Fokus i analysen er å kalkulere empirisk gjennomsnitt og standardavvik, for så å teste om resultatene er statistisk signifikante. Gjennomsnitt og standardavvik for en dataserie kan skrives ved formlene (Dougherty, 1990);

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2} \quad (2)$$

hvor μ er gjennomsnittet i dataserien.
 N er antall observasjoner i dataserien.
 x_i er i 'te observasjon i dataserien.
 σ er standardavviket til dataserien.

For utregning av feilen i sammensatte funksjoner som består av flere uavhengige variable kan en bruke formelen gitt ved²⁵;

²⁵ Hvis variablene ikke er uavhengige må en ta hensyn til eventuelle kovariasjoner mellom dem.

$$\sigma_f = \sqrt{\sum_{i=1}^N \left(\frac{\partial f(x)}{\partial x_i} \sigma_i \right)^2} \quad (3)$$

hvor σ_f er standardavviket for funksjonen $f(x)$
 N er antall uavhengige variable i funksjonen $f(x)$
 $f(x)$ er den sammensatte funksjonen
 x er en sammensatte variabel av flere uavhengige variable hvor,
 $x = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ hvor x_i er variabel med indeks $i \in N$.

I de parametriske testene gjøres det antagelser om at dataene er normalfordelt med $\sim N(\mu, \sigma)$, det vil si at fordelingen kan karakteriseres ved gjennomsnittet μ og standardavviket σ . Det er i denne undersøkelsen ikke helt åpenbart hvilke priser som tilfredsstiller kriteriet om normalfordeling, slik at det derfor vil bli utviklet to forskjellige metoder som har forskjellig antagelse om hvilke priser som er normalfordelte. Grunnen er at en får forskjellige resultater for standardavviket til populasjonen alt etter hvordan en tar gjennomsnittet over dataene.

En kan tenke seg at en først tar gjennomsnittet av hver tittel over alle forhandlere, for så å ta gjennomsnittet av alle disse middelveidene. Alternativt kan en tenke seg å ta gjennomsnittet av alle titler for hver enkelt forhandler, for så å snitte disse middelveidene over alle forhandlerne. Begge metodene gir samme gjennomsnittlige prisnivå for de forskjellige utsalgskanalene²⁶, men metodene gir forskjeller i prisspredning, alt etter hvilke antagelser som gjøres om de underliggende prisfordelingene og som igjen kan fører til forskjeller i testene. Begge metodene kan brukes for å finne priser og prisspredning både for enkeltperioder og for hele datainnsamlingsperioden sett under ett. En summer bare over forskjellige tidsperioder ved å bruke formel 1 til 3. De to forskjellige metodene vil bli benevnt metode 1 og metode 2.

3.1.1. Metode 1

I denne metoden er ideen at for hver enkelt tittel er prisene normalfordelt over alle forhandlerne innenfor samme salgskanal. Altså, en antar at gjennomsnittet og standardavviket i prisene for de enkelte titler kun er avhengig av hvilken salgskanal de selges i. Det er dermed

²⁶ Hvis det mangler mange observasjoner i datasettet vil prisnivået kunne variere noe for de to metodene. I undersøkelsen er denne effekten så liten at det ikke er tatt hensyn til dette. Gjennomsnittene som er rapportert er tatt over populasjonene som helhet.

mulig å karakterisere og sammenlikne de to underliggende prisfordelingene. Det er ikke umulig at prisene er normalfordelt eller tilnærmet normalfordelt for de enkelte titlene, men det er dessverre alt for få observasjoner i utvalget til å avgjøre om prisene virkelig er normalfordelte eller ikke.

Gitt datapunktene P_{if} , hvor i er indeks for tittel og f er indeks for forhandler kan en kalkulere standardavvik for hver enkelt tittel over alle forhandlere, for hver sin separate salgskanal. Standardavviket for titler solgt over Internett finner man ved å bruke formelen;

$$\sigma_{ii} = \sqrt{\frac{1}{N_f - 1} \sum_{f=1}^{N_f} (P_{if} - \mu_{ii})^2}$$

hvor μ_{ii} er gjennomsnittet for i 'te tittel solgt via Internett I , gitt ved;

$$\mu_{ii} = \frac{1}{N_f} \sum_{f=1}^{N_f} P_{if}$$

N_f er antall internettfornhandlere

P_{if} er prisobservasjon for forhandler f .

σ_{ii} er standardavviket for i 'te tittel solgt via Internett I .

Deretter kan en beregne gjennomsnittspris for hele utvalget av internettfornhandlere ved nok engang å bruke formel 1, men denne gangen summer over antall titler.

Standardavviket til denne gjennomsnittsprisen kan beregnes ved å anta at feilen eller støyen i gjennomsnittsprisene er uavhengige og bruke formel 3. Feilen i gjennomsnittsprisen på Internett er da gitt ved formelen;

$$\sigma_I = \sqrt{\sum_{i=1}^{N_i} \left(\frac{\delta \mu_I}{\delta \mu_{ii}} \sigma_{ii} \right)^2} = \frac{1}{N_i} \sqrt{\sum_{i=1}^{N_i} (\sigma_{ii})^2}$$

hvor σ_I er standardavviket for titler solgt via Internett

N_i er antall titler i utvalget.

μ_I er gjennomsnittet for alle titler solgt via Internett, gitt ved;

$$\mu_I = \frac{1}{N_i} \sum_{i=1}^{N_i} \mu_{ii}$$

Tilsvarende kalkulasjon kan gjøres for å finne gjennomsnittspriser og standardavvik for titlene solgt over konvensjonelle salgskanaler.

Vi er nå i stand til å teste hypotesen om at prisene bør være lavere for internetthandlere enn for vanlige tradisjonelle forhandlere. Dette kan gjøres ved å bruke *t-testen*. Det er denne testen som er vanlig å bruke ved antagelser om normalfordelte fordelinger. Prinsippet for testen er å sammenlikne de kalkulerte verdiene for de antatte normalfordelingene, for å se om de er like eller forskjellige. På grunnlag av testen kan en undersøke om prisnivået på Internett er statistisk signifikant lavere enn for konvensjonelle utsalgskanaler. Teststatistikken er gitt ved formelen;

$$t = \frac{\mu_K - \mu_I}{\sqrt{\sigma_K^2 + \sigma_I^2}} \quad (4)$$

hvor K er indeks for konvensjonelle forhandlere.

I er indeks for internetthandlere.

Her testere man nullhypotesen;

H_0 : $\mu_I = \mu_K$, det er ingen prisforskjell mellom de to salgskanalene.

H_1 : $\mu_I < \mu_K$, det er lavere pris på Internett.

Den kalkulerte *t*-verdien testes mot en kritisk verdi (funnet fra kjent *t*-fordeling), som er bestemt av signifikansnivået en ønsker at testen skal være gyldig for. Ved *t*-verdier høyere enn den kritiske verdien forkastes H_0 og H_1 aksepteres, mens ved for lave verdier av *t* forkastes H_1 og H_0 aksepteres som gyldig påstand i stedet.

3.1.2. Metode 2

I denne metoden er ideen at gjennomsnittsprisene hos de forskjellige forhandlere er normalfordelte. Dette er en slags "varekurvtilnærming" for å analysere dataene.

Gjennomsnittsprisen er i denne metoden tatt over en varekurv av titler hos hver enkelt forhandler. Varekurven tilsvarer hele utvalget av titler og vil være likt for alle forhandlere i undersøkelsen. Denne antagelsen er i grunnen ganske rimelig å gjøre, siden en ønsker å studere forskjeller mellom populasjoner av forhandlere. Det er lette å forestille seg at den underliggende strukturen i de forskjellige salgskanalene ville måtte gi seg utslag i gjennomsnittsprisene hos de enkelte forhandlere. Når det gjelder fordelingen av priser på titler hos de enkelte forhandlere, så er de neppe normalfordelt eller uavhengige, men heller priset i kategorier. Slik sett er dette en sterk antagelse å gjøre for prisfordelingen, men gjennomsnittsprisene kan likevel være tilnærmet normalfordelte og uavhengige mellom forhandlerne i en salgskanal. Det er også her vanskelig å teste om dataene er normalfordelte eller ei, siden det er maksimalt 9 forhandlere i utvalget i samme kategori forhandlere.

I metode 2 regner en først ut gjennomsnittspris og tilhørende standardavvik for hver enkelt forhandler. Standardavviket er da gitt ved formelen;

$$\sigma_f = \sqrt{\frac{1}{N_i - 1} \sum_{i=1}^{N_i} (P_{if} - \mu_f)^2}$$

hvor μ_f er prisgjennomsnittet for forhandler f , gitt ved;

$$\mu_f = \frac{1}{N_i} \sum_{i=1}^{N_i} P_{if}$$

N_i er antall titler i utvalget.

P_{if} er prisobservasjon for tittel i hos forhandler f .

σ_f er standardavviket for prisgjennomsnittet.

Ved å bruke antagelsen om normalfordelte priser kan en regne ut gjennomsnittsprisene for alle forhandlere i en kategori av forhandlere, og tilhørende standardavvik, her for internettforhandlerne;

$$\sigma_l = \sqrt{\sum_{f=1}^{N_f} \left(\frac{\delta \mu_l}{\delta \mu_{lf}} \sigma_{lf} \right)^2} = \frac{1}{N_f} \sqrt{\sum_{f=1}^{N_f} (\sigma_{lf})^2}$$

hvor σ_I er standardavviket for gjennomsnittsprisen på Internett.

μ_I er gjennomsnittspris over alle internetthandlere.

$$\mu_I = \frac{1}{N_f} \sum_{f=1}^{N_f} \mu_f$$

N_f er antall forhandlere på Internett.

Tilsvarende kalkulering kan gjøres for å finne gjennomsnittspriser for forhandlere som selger over disk.

Også her kan man teste om de to prisene er forskjellige ved en t-test. En bruker da den samme formelen, formel 4, som for metode 1 for å teste hypotesen om at prisene er lavere på Internett enn for konvensjonelle forhandlere.

Siden metode 1 og metode 2 er forskjellige i antagelsene om hvilke priser som er normalfordelte, vil avviket i gjennomsnittsprisene variere med hvilken metode som blir brukt. Dette vil påvirke testverdiene i t-testen og kan gjøre det vanskelig å tolke resultatene som helhet. Hvis de faktiske fordelingene av priser avviker fra normalfordeling vil t-testen ha økt sannsynlighet for å gjøre *type I feil*, (Bailey, 1998)²⁷. Dette kalles Behrens-Fisher-problemet i litteraturen. Det bør derfor vurderes å bruke andre alternative analysemetoder som ikke gjør bruk av slike antagelser om fordelingene.

3.2. Ikke-parametrisk dataanalyse

Ikke-parametriske tester kan brukes til å gjøre undersøkelser av data uten å gjøre antagelser om den underliggende fordelingen av dataene. Av den grunn kalles de også for "distribution-free" tester. Ikke-parametriske tester er dessuten enkle og raske å bruke. En annen fordel er at de er mindre sensitive til "outliers" i datasettet. Ikke-parametriske tester er dessuten mer effektive enn parametriske tester når data ikke er tilnærmet normalfordelt eller når fordelingen i utvalget er ukjent på grunn av lite data, (Sheskin, 1997). Men hvis antagelsen om normalitet er gyldig, vil ikke-parametriske tester være ineffisiente sammenliknet med parametriske tester. Dette er fordi ikke-parametriske tester ikke gjør bruk av all informasjonen i dataene når antagelsen om normalitet er gyldig.

²⁷ Type 1- feil er å forkaste nullhypotesen når den faktisk er sann.

Fundamentet for ikke-parametriske tester bygger på antagelsen om at hvis en rangerer de enkelte observasjoner, fra to like populasjoner av individer, så vil det være like sannsynlig å finne like mange observasjoner over (eller under) midten av rangeringslista, fra hver av de to populasjonene. Altså, i stedet for å spørre; ”Hvor mye er prisene forskjellige for de to gruppene og hva er spredningen i dem?”, spør en heller ”Hvor ofte finner jeg at prisene er lavest for en av gruppene i undersøkelsen?”. I vårt tilfelle kan vi bruke slike tester siden vi har to ulike populasjoner av i forhandlere, som trolig kun er forskjellige ved måten de selger og distribuerer sine produkter på. Hvis nullhypotesen er sann, altså hvis prisene er like, så vil en forvente at teststatistikken vil følge en binomialfordeling (Bailey, 1998). Det er derved mulig å konstruere tester basert på denne metoden. Vi kan derfor utføre ikke-parametriske tester for både metode 1 og metode 2.

3.2.1. Mann-Whitney U test

Mann-Whitney-U testen er en ”rank-sum” test som kan brukes til å teste om to populasjoner er ulike med hensyn til en observasjonsvariabel. Bailey (1998) bruker denne testen som en alternativ test til tradisjonelle parametriske tester. Testen bygger på en del antagelser som må være oppfylt (Daniel, 1978);

- Data må bestå av tilfeldige trekninger fra to ulike populasjoner.
- De to datasettene må være uavhengige.
- Den observerte variabelen må være kontinuerlig.
- Måleskalaene må minst kunne karakteriseres som ordinale.
- Fordelingsfunksjonene til de to populasjonene er kun forskjellige i det som kalles ”location parameter”, hvis de er forskjellige i det hele tatt²⁸.

Disse kravene er mer eller mindre oppfylt for prisdataene i undersøkelsen. Dataene er randomisert og den observerte prisvariabelen er både kontinuerlig og ordinal. Se ellers kapittelet om datainnsamling for mer informasjon om gyldigheten av datasettet i denne testen.

For å beregne teststatistikken, blir de to datasettene kombinert og alle observasjoner blir rangert fra laveste til høyeste verdi. En tar altså de n_1 observerte prisene fra den ene

²⁸ Med location parameter menes her det som karakteriserer forskjellen i de to populasjonene. I vårt tilfelle vil location parameter være om forhandlerene er på Internett eller selger over disk.

populasjonen og kombinerer med de n_2 observerte prisene fra den andre populasjonen, og plasserer dem i nedadgående ordinal rangering (1 til n_1+n_2) for hver observasjon. Like rangeringer blir satt til middelveien av den rangering observasjonen ville hatt om de ikke ble rangert likt. Altså, to rangeringer på 7'ende plass får verdien 7,5 hver.

Teststatistikken følger da formelen (Daniel, 1978);

$$U = S - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} \quad (5)$$

hvor U er teststatistikken.

S er summen av rangeringene for populasjon 1.

n_1 er antall observasjoner i populasjon 1.

Her tester man nullhypotesen;

H_0 : Populasjonene har like priser.

H_1 : Populasjon 1 har lavere priser.

Vi forkaster H_0 hvis U er tilstrekkelig liten i forhold til tabulert w_α for U-testen, hvor α er signifikansnivået.

Ved flere enn 20 observasjoner fra hver av de to populasjonene (både n_1 og n_2 er større enn 20), blir teststatistikken forandret til;

$$z = \frac{U - n_1 n_2 / 2}{\sqrt{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12}} \quad (6)$$

hvor z er teststatistikk som er tilnærmet normalfordelt når H_0 er sann.

U er teststatistikken fra U-testen.

$n_1 n_2 / 2$ er forventningen av S -verdien ved sann H_0 .

$n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12$ er variansen til S -verdien ved sann H_0 .

Med disse metodene kan en teste både om gjennomsnittspris for hver enkelt tittel er lavere på

Internett kontra andre salgskanaler (metode 1) og om gjennomsnittspris hos internettforhandlere er lavere enn hos konvensjonelle forhandlere (metode 2). Det er også mulig å tenke seg andre tester, men siden vi i denne undersøkelsen fokusere på om det er gjennomgående lavere priser på Internett vil andre slike tester ikke bli utført her²⁹.

3.3. Analyse av prisspredning

I teorikapittelet ble det framsatt en hypotese om at lavere søkekostnader ikke bare gir lavere priser for produkter solgt over Internett, men også mer homogene priser. Det er derved forventet at internettforhandlere vil ha mindre spredning i sine priser enn tilsvarende priser fra konvensjonelle forhandlere. Det blir derfor utviklete flere metoder og flere forskjellige spredningsmål, for å analysere og teste hypotesen om det er lavere prisspredning i dataene fra internettforhandlerne.

Den første testen baserer seg på flere forskjellige absolutte mål for spredning i dataene, (Brynjolfsson og Smith, 2000 a). Her ser en på relative frekvenser av hvor ofte et spredningsmål er lavere for internettforhandlere enn for konvensjonelle forhandlere. De forskjellige spredningsmålene som blir brukt er;

- **Prisintervall**

Prisintervall er definert som differansen mellom høyeste pris og laveste pris for hver enkelt tittel innenfor hver enkelt klasse av forhandlere.

- **Trimmet pris**

Tilsvarende som prisintervall, men med nest høyeste pris og nest minste pris, i stedet for høyeste og laveste pris.

- **Standardavvik**

I dette spredningsmålet er det empiriske standardavviket for hver enkelt tittel innen hver enkelt klasse av forhandlere, brukt som mål på prisspredning.

²⁹ En kunne tenke seg å teste f. eks. om det er systematiske forskjeller i laveste pris for enkelttitler funnet på nettet kontra andre utsalgskanaler. Et problem med slike "lavestepriis" -tester er at de er sensitive til utvalgsstørrelsene av de to populasjonene. Hvis den ene populasjonen er større enn den andre vil det være mer sannsynlig at laveste pris kan finnes i den største populasjonen.

For hvert av disse spredningsmålene telles det hvor mange titler i utvalget som har lavere mål på prisspredning for Internett enn for konvensjonelle forhandlere. Altså, for hver enkelt klasse av forhandlere og for hver enkelt tittel i utvalget, kalkuleres de enkelte spredningsmålene og en avgjør om internettpriene viser lavere spredning enn tilsvarende priser for konvensjonelle forhandlere. Dette gjøres for hver enkelt periode og resultatene summeres for hele datainnsamlingsperioden under ett. Denne metoden for å undersøke prisspredningen gir en relativ oversikt over hvor ofte en forventer å finne lavere spredning på nettet enn for konvensjonelle forhandlere. For å analysere om prisspredningene er statistisk signifikant forskjellige for de to utsalgskanalene, må en bruke andre analysemetoder.

Det utvikles derfor en annen metode for å analysere prisspredningen i dataene som baserer seg på antagelsen om normalfordelte priser, (Bailey, 1998). Med denne metoden er det mulig å teste om prisspredningene er statistisk signifikant forskjellige. Testen kalles *F-testen* og det er denne testen som brukes for å teste om de to populasjonene har forskjellige varianser. En slik test vil involvere en fordeling som ofte blir brukt i statistiske metoder, kalt *F-fordelingen*. Anta at W_1 og W_2 er uavhengige og tilfeldige chi-kvadrat variable med henholdsvis v_1 og v_2 frihetsgrader. Da er den tilfeldige variabelen, (Dougherty, 1990),

$$F = \frac{W_1/v_1}{W_2/v_2} \quad (7)$$

sagt å ha en *F-fordeling* med v_1 og v_2 frihetsgrader. Denne fordelingen bygger på antagelsen om at den avhengige variabelen, i vårt tilfelle prisen, er tilfeldige trekkninger fra den samme underliggende normalfordeling. En kan da bruke det faktum at hvis de to variansene er like, så vil forholdet mellom dem bli lik 1. Slik sett, anta at X og Y er tilfeldige og uavhengige normalfordelte variable med ukjent μ_x og μ_y og ukjent σ_x^2 og σ_y^2 . Da vil teststatistikken for et tilfeldig utvalg fra både X og Y med de to empiriske variansene S_X^2 og S_Y^2 , være gitt ved;

$$F = \frac{S_X^2}{S_Y^2} = \frac{S_X^2 / \sigma_x^2}{S_Y^2 / \sigma_y^2} \quad (8)$$

Hvor F følger en *F-fordeling* med $n_X - 1$ og $n_Y - 1$ frihetsgrader. Her kan vi teste nullhypotesen om lik spredning i dataene;

$H_0: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$, populasjonene har lik varians.

$H_1: \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$, populasjonene har ulik varians.

hvor vi forkaster H_0 hvis F ikke er innenfor øvre og nedre kritiske verdi for tabulert $F_{(\alpha, v_1, v_2)}$ hvor α er signifikansnivået³⁰.

I undersøkelsen vil denne F-testen bli brukt for å undersøke om de to utsalgskanalene har forskjellige prisspredninger. For hver tidsperiode vil standardavvikene i prisdataene bli brukt for å teste om det er statistisk signifikant forskjell i prisspredningen for internetthandlere kontra for konvensjonelle forhandlere. Begge metoder for å kalkulere standardavviket i dataene, vil bli testet med F-testen.

F-testen hviler på antagelsen om at de to fordelingene som testes, kan beskrives med en datagenererende prosess som er normalfordelt. Hvis de underliggende fordelingene ikke er tilnærmet normalfordelte eller utvalget er lite, vil sannsynligheten for å gjøre *Type-2* feil øke, (Dougherty, 1990).

Det finnes andre alternative ikke-parametriske tester, men disse er ofte ikke effisiente og derved lite egnet som tester i denne sammenheng. Det er også mulig å utvide testene med ”kernel density plots”. Dette vil ikke bli undersøkt i denne rapporten.

3.4. Forskjellige priser og fraktkostnader

Om prisene på Internett er lavere enn priser for konvensjonelle forhandlere, er til syvende og sist et empirisk spørsmål. I denne undersøkelsen vil derfor de økonometriske testene som ble introdusert tidligere i dette kapittelet, bli brukt til å analysere det relative prisnivået i de to markedene. Men hva slags data skal inkluderes ved sammenlikningen av de to utsalgskanalene? I utgangspunktet har en samlet inn ”rene” prisdata for hver enkelt tittel, uten å ta hensyn til eventuelle frakt- eller transportkostnader eller andre relevante kostnader ved kjøp og levering av varene. Her i ligger både kostnader forbundet levering ved kjøp over Internett samt transportkostnader ved kjøp i vanlige butikker. Hvordan inkludere man slike kostnader i en analyse?

³⁰ For ensidige test av om populasjon 1 har lavere spredning enn populasjon vil en forkaste nullhypotesen hvis testverdien er lavere enn nedre kritisk verdi.

Bailey (1998) har i sin analyse kun fokusert på rene internettpriiser uten fraktkostnader og skatter og avgifter, mens Brynjolfsson og Smith (2000 a) derimot, har i sin analyse sett på både rene internettpriiser samt internettpriiser med frakt kontra priser for konvensjonelle forhandlere justert for transportkostnader til og fra hjemmene. Brynjolfsson og Smith vil analysere og sammenlikne hva varene koster levert eller transportert til selve husholdningen. I den forbindelse gjør de en del antagelser om gjennomsnittlige transportkostnader ved kjøp av varer i fysiske butikker. I og med at disse antagelsene er relativt usikre og lite representative vil de i mer eller mindre grad svekke gyldigheten av den statistiske analysen.

Det er derfor ingen "foretrukket" måte å sammenlikne de to utsalgskanalene på. I mine analyser vil jeg derfor bruke og fokusere på følgende internettpriiser for å sammenlikne de to utsalgskanalene³¹:

Rene priser

Rene priser er den prisen som butikkene oppgir som faktisk pris for den enkelte tittel. Rene priser vil i min analyse, bli brukt som referanse eller base for sammenlikning med andre priser. Grunnen til at rene priser er valgt som referansepriser, er at de er prisene med færrest antagelser og minst støy knyttet til seg - de er de reneste prisene i undersøkelsen.

Fraktpriser

Fraktpriser er rene priser inkludert kostnader forbundet med frakt og levering av varene til husholdningene. Dette er den reelle kostnaden en konsument har ved kjøp av varer over nettet. Fraktkostnader per tittel er avhengig av hvor mange titler som kjøpes per bestilling. Det bør derfor lages oversikter over gjennomsnittlige priser som funksjon av antall titler man bestiller. I analysen vil derfor fraktpriser være avhengig av antagelser om gjennomsnittlige antall titler per bestilling.

Korrigerte priser

Begge de foregående prisene har svakheter som svekker sammenlikningsgrunnlaget for de to utsalgskanalene. I analyser med fraktpriser sammenliknes internettpriiser med fraktkostnader mot konvensjonelle priser uten transportkostnader. Denne analysen er derved ubalansert siden

³¹ Priser fra konvensjonelle forhandlere vil i alle sammenlikninger, kun være "rene" priser uten noen som helst korreksjon for transportkostnader.

den kun tar hensyn til ekstrakostnadene ved kjøp på nettet. Rene priser derimot, tar ikke hensyn til fraktkostnader, verken for internetthandlere eller vanlige forhandlere, og er slik sett en relativt balansert og nøytral sammenlikning. Problemet med rene priser er at internetthandlere kan tenkes å manipulere prisene på titlene for å skjule eller subsidiere fraktkostnader og derved framstå som en forhandler med ekstra lave priser³². Det ville derfor være ønskelig å kunne ”korrigere” disse prisene slik at de viste de faktiske kostnadene for de enkelte titlene. Analyser med korrigererte priser er kanskje den mest balanserte sammenlikningen en kan gjøre for de to utvalgene av forhandlere.

Det er på mange måter vanskelig å inkludere folks preferanser og kjøpevaner i en prisanalyse. Noen liker å undersøke varene i butikken mens andre synes det er helt fint å få varene levert hjemme på døra. Noen konsumenter internaliserer ikke transportkostnadene eller tidsbruken ved å kjøpe varene i butikken, men inkluderer fraktkostnader som del av prisen ved kjøp på Internett. Andre konsumenter igjen kan ha helt forskjellige preferanser over hvordan de liker å handle sine varer. Analyser som inkluderer slike betraktninger må inkludere antagelser som nødvendigvis har stor usikkerhet forbundet med seg. I tillegg ville disse antagelsene komplisere både datainnsamlingen og dataanalysen uforholdsvis mye.

Det er også flere aspekter som støtter bruken av korrigererte priser som den ”beste” prisen for sammenlikning av de to utsalgskanalene. Begge har med Internetts natur å gjøre.

For det første, internetthandel og e-handel er relativt nye fenomener. Det er derfor mulig å se for seg at skeptiske og usikre konsumenter lett kan inkludere ”kostnader” som risiko ved kortbruk som del av prisen ved kjøp over Internett, mens de ser bort fra slike ”kostnader” ved kjøp i konvensjonelle butikker. Derved er det ubalanse i hvordan kundene vurderer kjøp av samme vare over de to utsalgskanalene. Internett vil kanskje en gang i framtiden bli like ”sikker” som vanlig tradisjonell handel og slike effekter vil da bli visket ut.

Det andre aspektet som støtter korrigererte priser er muligheten i det framtidige Internett. Etter hvert som folk blir mer og mer vant til å handle over nettet, vil salgsvolumene øke. Det er

³² Konvensjonelle forhandlere har ikke tilsvarende mulighet til å manipulere sine rene priser, selv om de også kan ta ekspedisjonsgebyr osv. Grunnen er at konvensjonelle forhandlere ikke kan påvirke transportkostnadene til sine kunder på samme måte som internetthandlere kan skjule kostnader i frakten.

derved mulig at fraktkostnadene fordeles på et atskillig større antall varer og slik sett heller ikke blir internalisert ved kjøp av den aktuelle varen. En kan også tenke seg at en gang i fremtiden vil produkter som bøker, musikk og filmer bli lastet ned digitalt over nettet. Denne distribusjonsformen vil være fri for fraktkostnader. Uansett, analyser basert på korrigerte priser vil, etter min mening, være mindre sensitive til folks preferanser av kjøpevaner, enn analyser med de to forutgående prisene.

En tenker seg at fraktkostnader, både ekspedisjonsgebyr og postkostnader, som overstiger de virkelige fraktkostnadene blir fordelt på prisene for de enkelte titlene³³. Faktiske fraktkostnader i Norge er relativt lett å finne på postens hjemmeside³⁴. Tabellen under viser postens portotakster som funksjon av vekt og forsendelsestype under samplingsperioden.

Tabell 3-1: Postens portotakster for levering av brev og pakker.

Type post	Inntil 20g	Inntil 50g	Inntil 100g	Inntil 350g	Inntil 2000g
A-post	5,50 kr	8,50 kr	11,00 kr	22,00 kr	55,00 kr
B-post	5,00 kr	7,50 kr	10,00 kr	20,00 kr	50,00 kr

*Prisene inkluderer moms.

De fleste forhandlere vil antakeligvis bruke A-post ved forsendelse av varer som bøker, CDer og DVDer i Norge³⁵. Faktiske fraktkostnader for utenlandske internetthandlere har ikke blitt undersøkt, slik at prisene fra disse forhandlerne vil være ukorrigerte i analysen med korrigerte priser³⁶. Det bør derfor også analyseres korrigerte priser for utvalget av norske internettleverandører alene. Også når det gjelder korrigerte priser er prisene sensitive til antall titler som bestilles og hvilke priser som er representative gjennomsnittlige fraktkostnader for internetthandlerne. Det er derfor ønskelig med en oversikt over korrigerte priser som en funksjon av både antall titler som bestilles og varierende representative fraktkostnader.

³³ Det er vel verdt å merke seg at få, om noen, konvensjonelle forhandlere forlanger ekspedisjonsgebyr for å føre og selge en vare som de har i butikken sin. Noe som skulle være konvensjonelle forhandleres svar på ekspedisjonsgebyret internetthandlere og postforhandlere forlanger for å sende og poste en vare til en konsument.

³⁴ www.posten.no

³⁵ Disse prisene gjelder også ved masselevering av pakker.

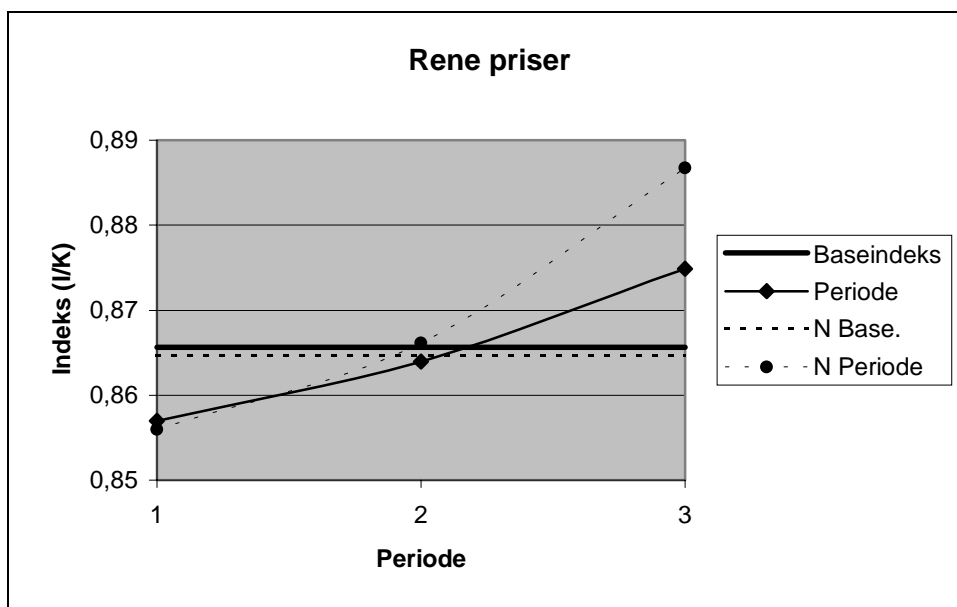
³⁶ Utenlandske forhandlere bruker stort sett en to-pris-modell for sine fraktpriser, en lav fast avgift per bestilling samt et tillegg per tittel som bestilles. Dette er en mer differensiert prisingsmodell enn en modell med en fast høy avgift per bestilling, slik de fleste norske forhandlere praktiserer.

4. Resultater og diskusjon

4.1. CDer

4.1.1. Rene priser

I Figur 4-1 er prisindeksen (μ_I/μ_K) vist for hver tidsperiode³⁷, merket periode, og for gjennomsnittet av alle tidsperioder, merket baseindeks. Baseindeksen er kalkulert med rene priser og er referanseindeks for analyser med andre priser. I figuren er også prisindeksen for rene priser for norske internetthandlere vist, benevnt med en N foran.



Figur 4-1: Prisindekser for analyse av rene priser for CDer

Det er verdt å merke seg at prisnivået for internetthandlere med bare norske forhandlere, gir en periodeindeks som er omtrent 1 % poeng høyere enn ved analyse av alle internetthandlere under ett. Dette viser at det norske prisnivået på Internett er relativt likt det utenlandske prisnivået³⁸. Det er også verdt å merke seg at periodeindeksene ikke forandrer seg mer en rundt 2 % poeng for hele tidsperioden, mens de norske forhandlerene ser ut til å ha litt mer variasjon i sine gjennomsnittlige priser.

³⁷ Data for periode 4 er utelatt for CDer. Grunnen til dette er at data for konvensjonelle forhandlere mangler for denne perioden.

³⁸ En skal være oppmerksom på at valutakursene kan spille inn her og føre til avvikene en ser i diagrammet.

I Tabell 4-1 er resultatene av prisanalysen med rene priser vist³⁹. En ser at det er liten forskjell i prisnivå mellom norske og utenlandske internetthandlere, slik vi så i Figur 4-1. Det er også åpenbart at metodene gir forskjellige avvik i prisspredningene. Metode 1 gir lavere standardavvik enn metode 2. Dette påvirker resultatene for testene.

Tabell 4-1: Resultater fra prisanalyse for ”rene” priser for CDer.

Utvalg	Internett- forhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	141,40		163,42		0,865		
Met 1		3,77		3,12		2,840***	3,512***
Met 2		5,69		5,82		1,919**	10***
Norske	142,11		163,42		0,869		
Met 1		4,07		3,04		2,656***	3,442***
Met 2		8,16		5,83		1,467*	8**

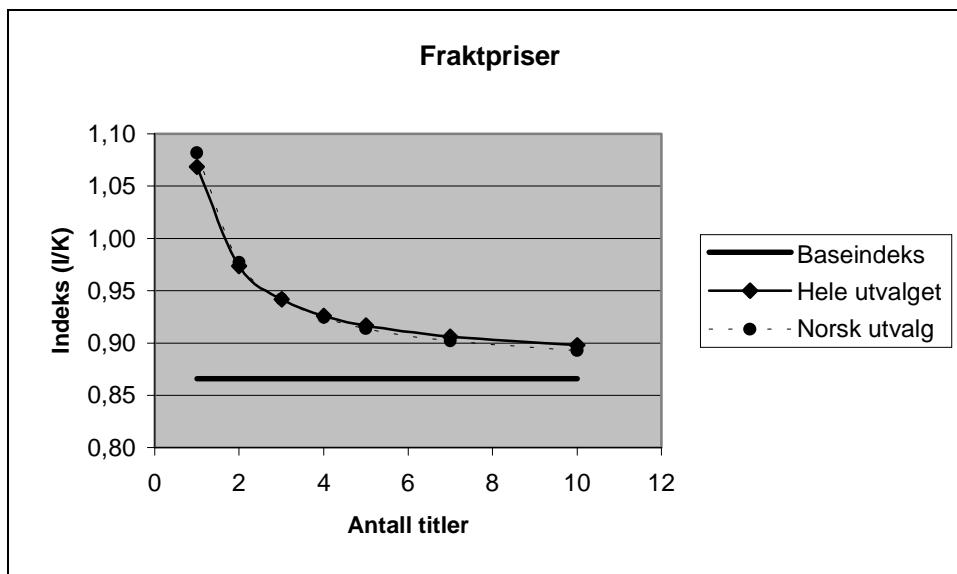
*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

Selv om det er forskjellige testverdier (sannsynlighet for at nullhypotesen er riktig) for de ulike testene, viser alle testene at en kan forkaste nullhypotesen på minst 10 % signifikansnivå. Dette viser at rene priser på CDer er statistisk signifikant lavere for Internett kontra konvensjonelle salgskanaler. Det er omtrent 13 % billigere å handle på nettet enn å handle CDer i butikken. Dette samme resultatet gjelder også for analyse med bare norske internetthandlere, som i tillegg viser en litt større variasjon i sine priser enn totalutvalget av internetthandlere viser.

4.1.2. Fraktpriser

Analyser hvor fraktkostnader er inkludert i prisen, er sensitive til antall titler som bestilles. Som nevnt tidligere, er dette fordi en som regel betaler en fast fraktkostnad (ekspedisjonsgebyr og porto) ved kjøpe av varer på nettet. I Figur 4-2 er prisindeksen vist som funksjon av antall titler som bestilles.

³⁹ Alle resultatene er for hele samplingsperioden under ett.



Figur 4-2: Fraktpriser for CDer som funksjon av antall titler som bestilles.

En ser av grafen at fraktkostnadene gjør det betydelig dyrere å kjøpe over nettet. For typisk kjøp av 1 CD er det ca. 7-8 % poeng dyrere å handle på Internett kontra i vanlige butikker og ca. 20 % poeng dyrere enn baseindeksen med rene priser. En ser klart at indeksen basert på fraktpriser synker dramatisk som funksjon av antall CDer en bestiller, men indeksen forblir som ventet mye høyere enn for rene priser, rundt 5-10 % poeng høyere for bestilling av 3-10 titler.

Det er også verdt å merke seg at indeksen for fraktpriser er noe høyere for det norske utvalget kontra for hele utvalget ved få titler og noe lavere ved bestilling av mange titler. Dette har trolig med forskjeller i prising av fraktkostnader. Mens norske internetthandlere stort sett har en fast fraktpris, pleier utenlandske internetthandlere i tillegg å ha en fraktpris per tittel. Slik sett har antakeligvis utenlandske forhandlere fraktpriser som er mer reelle når det gjelder å reflektere de virkelige kostnadene. De to prisindeksene krysser hverandre ved rundt 3-4 titler. Dette kan antakeligvis brukes som indikasjoner på riktige fraktkostnader per tittel, siden de to prisingstypene er like.

Som typisk bestilling er det valgt 3 titler per internettordre⁴⁰. I Tabell 4-2 er resultatene av en analyse med fraktpriser fordelt på 3 CDer vist.

Tabell 4-2: Resultater fra analyse med fraktpriser for 3 CDer.

Utvalg	Internett- forhandlere		Konvensjonelle Forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	154,79		163,42		0,947		
Met 1		2,75		3,12		1,135	1,274*
Met 2		4,84		5,83		0,712	20*
Norske	153,88		163,42		0,942		
Met 1		3,46		3,12		1,205	1,172*
Met 2		7,30		5,83		0,675	12*

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

En ser at for fraktpriser fordelt på 3 CDer, er det vanskeligere å akseptere hypotesen om at det er lavere priser på Internett enn for analysen med rene priser. Dette, selv om det er 5-6 % laver gjennomsnittspris ved å kjøpe på nettet. Dette betyr at, hvis en ser bort fra transportkostnader til butikken, så er det omtrent like dyrt å kjøpe CDer på nettet som å handle i butikken. En ser også her at det er klare forskjeller i standardavvikene for de to metodene og at det er liten forskjell mellom de to utvalgene av internettforhandlere. Det er også verdt å merke seg at det er forskjell mellom de parametriske testene og de ikke-parametriske testene. De ikke-parametriske testene viser at en kan forkaste nullhypotesen på 10 %, mens de parametriske testene ikke gir støtte for å forkaste nullhypotesen.

I Tabell 4-3 er det gitt en oversikt over de benyttede gjennomsnittlige fraktkostnader per tittel for 3 CDer.

⁴⁰ Brynjolfsson og Smith (2000 a) bruker 3 titler for typisk fraktpris, og oppgir at gjennomsnittlig antall titler per bestilling hos Amazon.com er 2.8 titler og 2.7 titler for Barnes&Nobles.com.

Tabell 4-3: Fraktkostnader per CD fordelt på 3 titler.

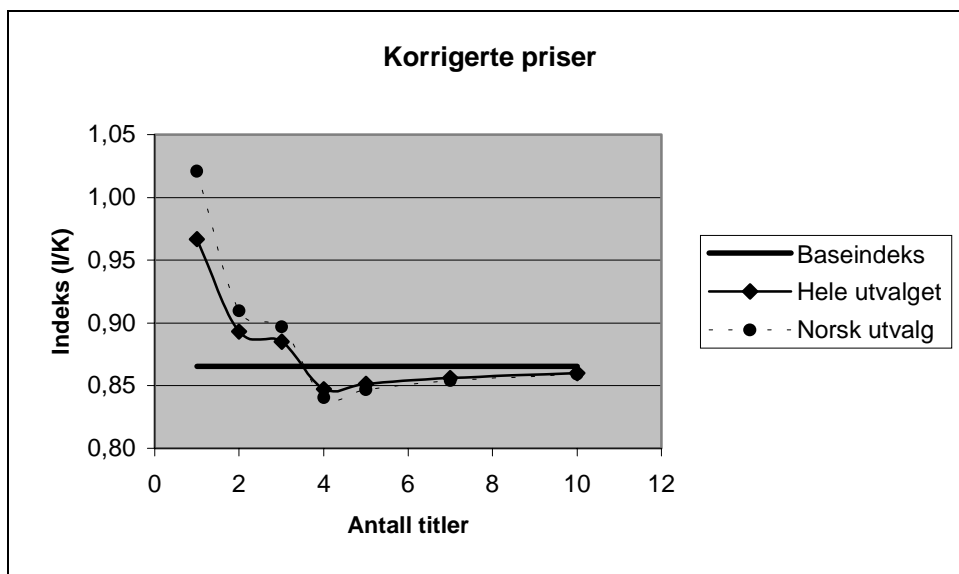
Utvalg	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)
Hele	14,73	52,64
Norske	11,67	41,92
Utenlandske	18,58	51,96

Ikke uventet er det i snitt mye dyrere å bestille fra utlandet, ca. 60 % dyrere.

4.1.3. Korrigerede priser

Analyse med korrigerede priser vil også være sensitive til antall titler som bestilles.

Dessuten vil analysen i tillegg være sensitiv med hensyn på valg av ”typiske” fraktkostnader per bestilling. I Figur 4-4 er korrigerede priser vist som funksjon av antall titler som bestilles. Her er postens satser brukt og det er antatt at en CD veier 100 g i snitt.

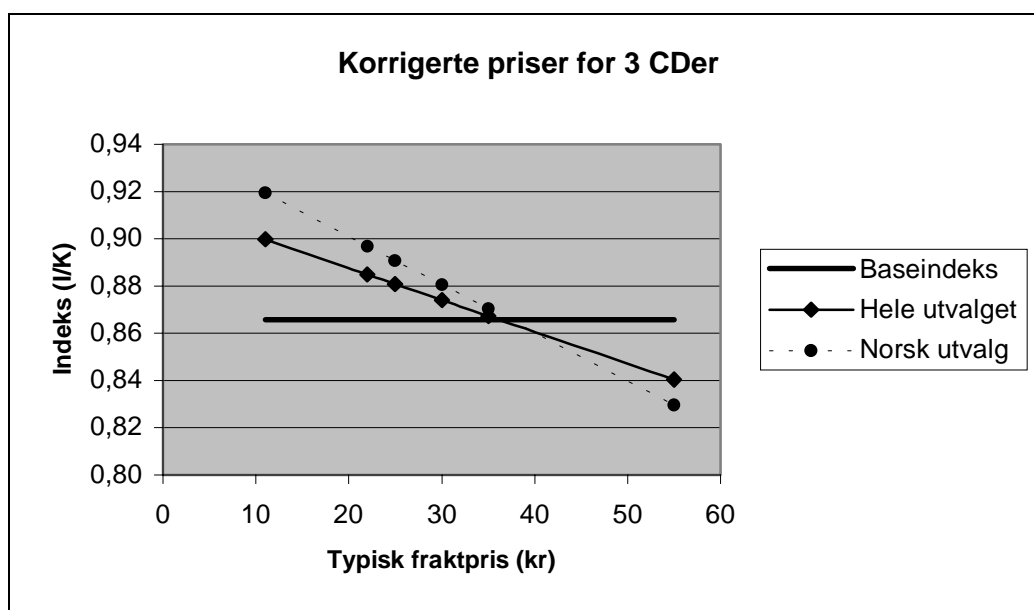


Figur 4-4: Korrigerede priser som funksjon av antall titler.

Grunnen til at grafen ser såpass ”rar” ut, er at det er brukt forskjellige postsatser for forskjellige antall titler. For 1 tittel er satsen 11 kr, for 2-3 titler er satsen 22 kr og for 4-10 titler er satsen 55 kr. En må også hele tiden ta hensyn til at norske internetthandlere opererer med en fast fraktpriis, uansett størrelse på bestillingen. Det interessante med denne grafen, er at den kan fortelle noe om hvordan internetthandlere manipulerer med fraktkostnadene for

typiske bestillinger. Hvis korrigerede priser er over baseindeksen (altså indeksen for rene priser), betyr det at de rene prisene hos forhandlerne ikke reflekterer reelle fraktkostnader og fraktkostnadene er i dette tilfellet høyere enn de faktiske fraktkostnader til forhandlerne. Det motsatte er tilfellet hvis de korrigerede prisene er lavere enn baseindeksen. Hvis en bestiller 1 CD viser grafen at en betaler forholdsvis mye ekstra i fraktkostnader. Dette bildet jevner seg noe ut for 2-3 titler, men det betales fremdeles ekstra fraktkostnader i forhold til virkelige kostnader. For 4-10 titler er det motsatte sant, her subsidierer forhandlerne fraktkostnaden i forhold til rene priser. Dette gjelder for begge utvalg av forhandlere.

Nå er ikke korrigerede priser kun sensitive til antall titler som kjøpes, de er også sensitive til ”typiske” fraktkostnader. Som nevnt tidligere er dette fordi norske internetthandlere bruker fast fraktpris uansett antall titler som bestilles, og derved baserer sine fraktkostnader på gjennomsnittlige fraktkostnader per bestilling. I Figur 4-5 er korrigerede priser som funksjon av ”typiske” fraktkostnader vist for 3 CDer.



Figur 4-5: Korrigerede priser for 3 CDer som funksjon av typiske fraktkostnader.

Av denne grafen kan en lese at for typisk gjennomsnittlig fraktkostnad på rundt 35 kroner er den korrigerede prisen lik den rene prisen. Dette betyr at internetthandlerne beregner seg en gjennomsnittlig fraktkostnad (for typisk bestilling av 3 CDer) på rundt 35 kroner per bestilling. Om dette reflekterer reelle fraktkostnader avhenger av den virkelige størrelsen på

typiske bestillinger hos internetthandlerne. Dette er imidlertid vanskelig å undersøke og verifisere. Jeg vil derfor bruke 3 CDer og typisk fraktkostnad på 30 kroner som eksempel på korrigerte priser⁴¹. I Tabell 4-4 er resultatene fra analysen med disse korrigerte prisene vist.

Tabell 4-4: Analyse med korrigerte priser for 3 CDer og typisk fraktkostnad på 30 kr.

Utvalg	Internett- forhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	142,78		163,42		0,874		
Met 1		3,56		3,12		2,763***	3,294***
Met 2		5,32		5,83		1,852**	17**
Norske	143,88		163,42		0,881		
Met 1		3,70		3,12		2,547***	3,302***
Met 2		7,81		5,83		1,356*	9**

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

Ut fra resultatene fra analysen med korrigerte priser er det grunnlag for å forkaste nullhypotesen, og akseptere hypotesen om at det er lavere priser på Internett kontra konvensjonelle utsalgskanaler. Alle testene forkaster nullhypotesen på 10 % eller bedre signifikansnivå. De korrigerte prisene er litt høyere enn de tilsvarende rene priser, knappe 1.5-2 % poeng høyere. Dette viser antakeligvis at noe men ikke mye av den reelle kostnaden ved å kjøpe en CD, ligger skjult i økte fraktkostnader hos internetthandlerne. Også her er det klare forskjeller i standardavvikene for de to metodene og det er noe høyere priser for det norske utvalget. Det skal også nevnes at testkonklusjonen om å forkaste nullhypotesen om like priser, ikke er særlig sensitiv til valg av typisk pris på intervallet 25-35 kroner og for antall titler på intervallet 2-4 titler.

⁴¹ Valg av typisk fraktpris er i denne undersøkelsen noe arbitrært valgt. For 3 CDer er postens satser 22 kroner, så for å korrigere for andre bestillingsstørrelser har jeg valgt å øke denne fraktprisen med ca 35 % til 30 kroner. Dette er etter min mening et rimelig anslag. Det er selvfølgelig mulig å finne faktiske gjennomsnittlige fraktkostnader per bestilling, ved å spørre et utvalg av internetthandlerne hva de har i reelle kostnader på frakt. Dette er ikke undersøkt i denne rapporten.

4.1.4. Prisspredning

I Tabell 4-5 er det vist en oversikt over antall ganger internettpriiser viser lavere prisspredning enn for konvensjonelle forhandlere. Prisspredningen er kalkulert for flere forskjellige spredningsmål og tabellen viser prosentandel av totalt antall samplingsperioder hvor Internett har laveste prisspredning. Tallene i parentes er tilsvarende for det norske utvalget alene. Prismålene er definert i seksjon 3.3.

Tabell 4-5: Antall ganger spredning i internettpriiser for CDer er lavere enn hos konvensjonelle forhandlere.

	Prisintervall (%)	Trimmet pris (%)	Std. Av. (%)
Rene priser	50,00 (56,12)	61,22 (77,55)	46,94 (42,86)
Fraktpriser	58,16 (66,33)	60,02 (78,57)	44,90 (48,98)
Korrigerte priser	54,08 (66,33)	62,24 (78,57)	44,90 (48,98)

* Tallene i parentes gjelder for det norske utvalget av internetthandlere alene.

Resultatene i denne tabellen viser at det er omtrent like sannsynlig å finne lavere prisspredning blant internetthandlere som for konvensjonelle forhandlere. Dette gjelder uansett metode og prismål som brukes i analysen. Derved gir dette resultatet liten støtte til hypotesen om lavere prisspredning for internetthandlere. Det er likevel verdt å merke seg at det er litt forskjeller mellom metodene og prismålene som brukes. Det er funnet at internettpriiser noe oftere har lavere prisspredning for det trimmede prismålet enn for de andre prismålene. Dette kan være en indikasjon på at enkelte internetthandlere opptrer relativt aggressivt i CD-markedet. Det er også verdt å merke seg at for det norske utvalget, er antallet titler i utvalget lite, 5 forhandlere, og at dette kan påvirke statistikken betraktelig og derved er resultatene lite pålitelige for dette utvalget.

Det ble også utført F-tester for å se om prisspredningene for de to utsalgskanalene var forskjellige. For hver tidsperiode ble prisspredningene i dataene testet med F-tester på 5 % signifikansnivå. Det ble testet med standardavvik funnet med både metode 1 og metode 2, og det ble utført tester for kun det norske utvalget alene. For ingen av testene ble det funnet grunn til å forkaste nullhypotesen om at prisspredningene er like for de to utsalgskanalene. Dette resultatet er i samsvar med resultatene fra de forskjellige prisspredningsmålene.

4.1.5. Diskusjon

Resultatene fra de forskjellige analysene, gir god innsikt i prisdannelsen for CDer solgt over Internett kontra konvensjonelle utsalgskanaler. Selv om de forskjellige metodene for kalkuleringen av feilen i gjennomsnittspriser gav systematiske forskjeller for de ulike prisanalysene, var konklusjonene i testene rimelig samstemte. Begge metodene ble testet med både parametriske og ikke-parametriske tester. Det ble funnet at internettprisene var signifikant lavere enn tilsvarende priser for konvensjonelle forhandlere, både ved analyser basert på rene priser og korrigerede priser. Prisnivåene var henholdsvis ca. 13 % og ca. 11 % lavere for internettforhandlere kontra konvensjonelle forhandlere. Begge resultatene viste at prisene var lavere på Internett med minst 10 % signifikansnivå. Ved analyse av priser som inkluderte fraktkostnader, ble det funnet at internettpriser ikke var statistisk signifikant forskjellige fra pris fra vanlige konvensjonelle forhandlere. Resultatene for CDer er i samsvar med det Brynjolfsson og Smith fant i sin undersøkelse på amerikanske data.

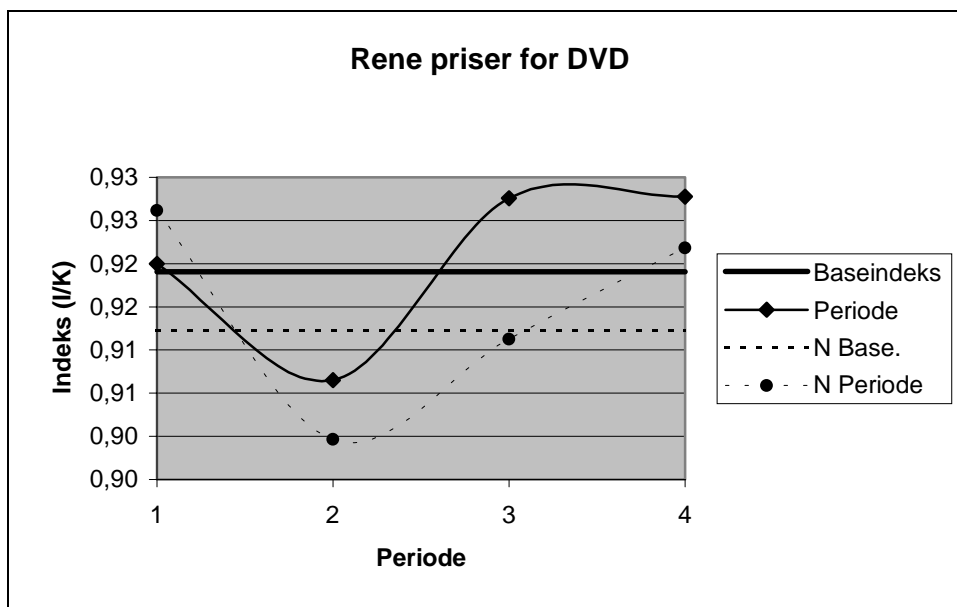
Analysene som ble gjort baserer seg på flere antagelser om priser og prisfordelinger. I de parametriske testene ble det gjort antagelser om normalitet i prisdatabasene. Dette er som nevnt tidligere, en sterk antagelse om den underliggende fordelingen av prisdatabasene. Størrelsen på utvalgene gjorde det dessverre umulig å undersøke om den virkelige fordelingen var normalfordelte eller ikke. Det ble derfor gjort tilsvarende ikke-parametriske tester som ikke gjør noen antagelse om prisfordelingene. Det ble funnet at begge testene (både t-testen og U-testen for de forskjellige metodene) gav rimelig samsvarende testkonklusjoner. Dette viser trolig at antakelsen om normalitet ikke er en for sterk antagelse å gjøre for de faktiske prisdatabasene for CDer. Når det gjelder antagelsene som ble gjort for fraktpriser og korrigerede priser er disse noe usikre, men testresultatet for korrigerede priser er ganske robust med hensyn på valg av typisk fraktpris og gjennomsnittlig antall titler per bestilling. Prisanalysen med CDer viser også at det er lite forskjell i resultatene for hele utvalget sett under ett, kontra det norske utvalget alene.

På bakgrunn av resultatene fra analysen av prisspredning beholdes nullhypotesen om lik spredning, og alternativhypotesen om lavere prisspredning på nettet kontra konvensjonelle forhandlere forkastes. Også dette er tilsvarende konklusjon som i undersøkelsen til Brynjolfsson og Smith.

4.2. DVDer

4.2.1. Rene priser

I Figur 4-6 er prisindeksen for rene priser for DVDer vist. Prisnivået for DVDer solgt over Internett er her cirka 8 % lavere enn for tilsvarende titler solgt over disk i butikk. Norske internettforhandlere alene er litt i underkant av 1 % poeng billigere enn dette igjen.



Figur 4-6: Prisindeks for rene priser for DVD.

En kan også se av diagrammet at prisindeksene varierer mindre enn 3 % poeng for hele innsamlingsperioden. I Tabell 4-6 er resultatene fra analysen av rene priser for DVDer vist.

Tabell 4-6: Resultater fra prisanalyse med rene priser for DVDer.

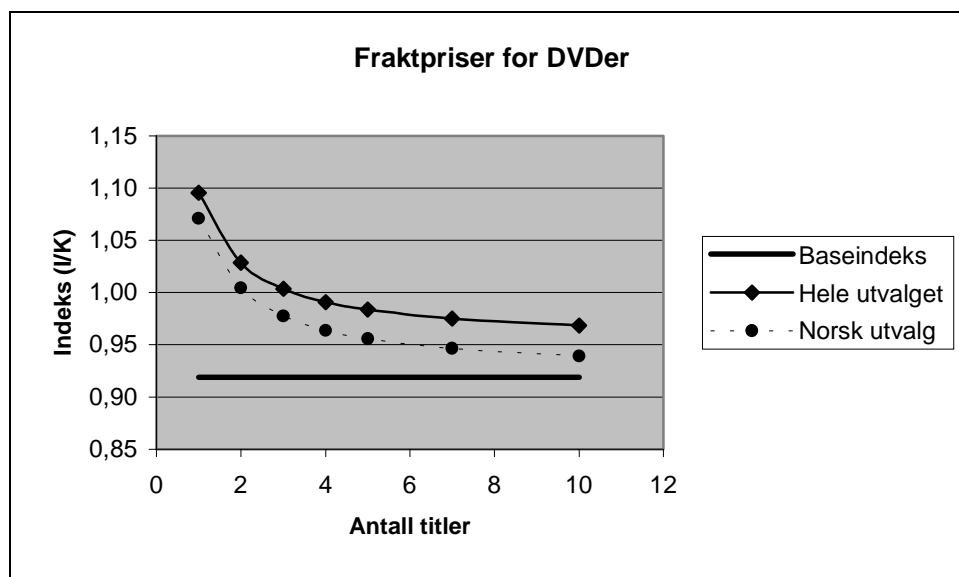
Utvalg	Internettforhandlere		Konvensjonelle Forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	214,60		233,50		0,919		
Met 1		3,25		2,27		2,138**	2,931***
Met 2		11,69		12,37		0,502	21*
Norske	213,01		233,50		0,912		
Met 1		3,54		2,27		2,229**	3,010***
Met 2		15,04		12,37		0,484	11*

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

Usikkerheten i prisene er avhengig av hvilken metode som brukes for å kalkulere standardavviket. For metode 1 finner en at prisene på Internett er lavere enn for konvensjonelle forhandlere på 5 % signifikansnivå for t-testen og 1 % for U-testen. For metode 2 er det med t-testen ikke funnet at prisene er signifikant forskjellig for de to utsalgskanalene. U-testen derimot finner at det er en signifikant prisforskjell på 10 % nivå. Disse resultatene holder for både hele utvalget sett under ett og for det norske utvalget av internetthandlere alene. Standardavviket er prosentvis omtrent likt for det norske utvalget alene og hele utvalget sett under ett. Det er derimot stor forskjell i standardavviket kalkulert med de to forskjellige metodene. Det er også verdt å merke seg at det er forskjell i signifikansnivå for t-testen og U-testen for begge metoder. Dette kan indikere at dataene for rene priser ikke er fullt ut normalfordelte.

4.2.2. Fraktpriser

I Figur 4-7 vises prisindeksen når fraktkostnadene er inkludert i prisene. Grafen viser prisindeksen som funksjon av hvor mange titler som fraktkostnadene fordeles på.



Figur 4-7: Fraktpriser for DVDer som funksjon av antall titler som kjøpes.

I grafen ser en at indeksen faller kraftig som funksjon av antall titlers som kjøpes. Ved kjøp av 1 DVD er det cirka 10 % dyrere å handle på nettet mens ved kjøp av rundt 2-3 DVDer er det like dyrt å handel på nettet som i vanlig forretning. Det er verdt å merke seg at det er 2-4 % poeng billigere å handle fra norske internetthandlere en for hele utvalget sett under ett.

Dette er litt større forskjeller en resultatene funnet i analysen med rene priser. Et annet poeng er at denne forskjellen er størst når fraktkostnadene fordeles på flere titler. Grunnen er at norske internettforhandlere generelt opererer med fast fraktkostnad per bestilling, mens utenlandske forhandlere i tillegg krever fraktkostnad per tittel.

I Tabell 4-7 er resultatene fra analysen med fraktkostnader fordelt på 3 titler vist. Resultatene viser at uansett metode er det ikke mulig å forkaste nullhypotesen om like priser i de to utsalgskanalene.

Tabell 4-7: Resultater fra analyse med fraktpriser for 3 DVDer.

Utvalg	Internett- forhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	234,33		233,50		1,004		
Met 1		2,41		2,27		-0,135	-0,748
Met 2		10,56		12,37		-0,003	36
Norske	228,26		233,50		0,978		
Met 1		2,26		2,27		0,526	0,503
Met 2		13,61		12,37		0,138	15

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

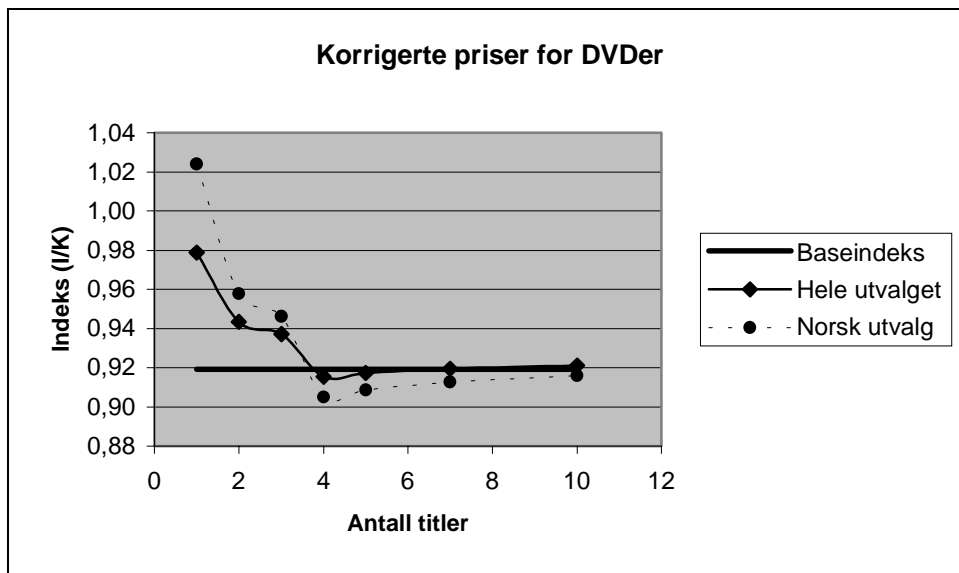
I Tabell 4-8 er fraktkostnadene som ble brukt i analysen med 3 DVDer vist. En ser av tabellen at det er omtrent dobbel så høy fraktkostnad per tittel ved å bestille fra utlandet kontra fra norske internettforhandlere. I tillegg er spredningen i fraktkostnadene lavere for norske forhandlere enn for utenlandske.

Tabell 4-8: Fraktkostnader per DVD fordelt på 3 titler.

Utvalg	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)
Hele	18,20	56,36
Norske	12,93	22,50
Utenlandske	24,80	51,83

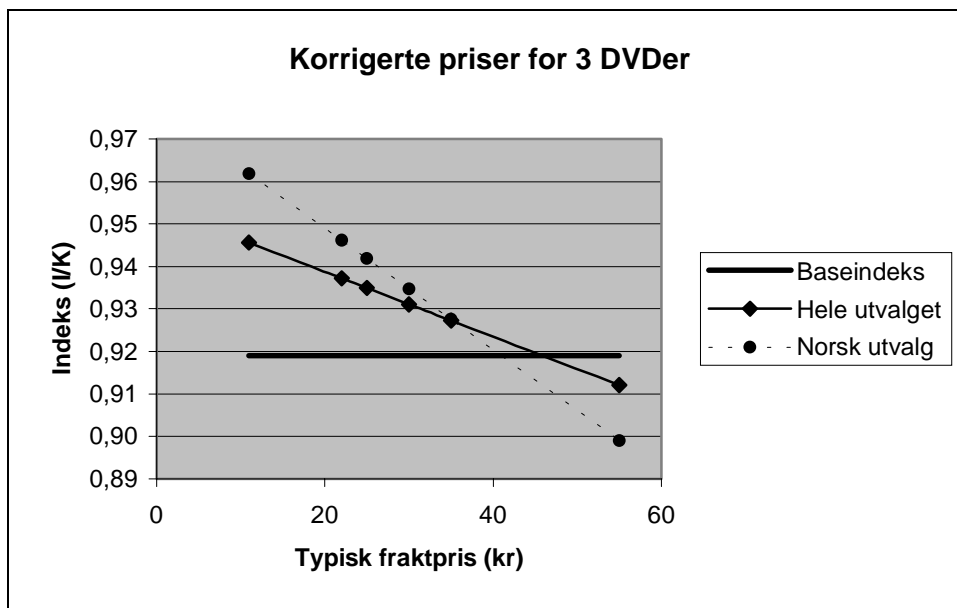
4.2.3. Korrigerede priser

Figur 4-8 viser prisindeksen med korrigerede priser som funksjon av antall DVDer som bestilles. Her er postens virkelige satser brukt for å korrigere fraktkostnadene. Det er også antatt at 1 DVD veier gjennomsnittlig 100 gram, det samme som for CDer.



Figur 4-8: Korrigerede priser for DVDer som funksjon av antall titler som kjøpes.

I diagrammet ser en at ved å bestille 3 eller færre titler betaler en mer for frakten en postens satser. Kjøper en 4 eller flere titler derimot blir fraktkostnadene faktisk subsidiert. Dette indikere at gjennomsnittlig antall titler som bestilles hos netthandlerne er lavere enn 4 DVDer. I Figur 4-9 er prisindeksen som funksjon av typiske fraktkostnader vist, her fordelt på 3 DVDer.



Figur 4-9: Korrigerede priser for 3 DVDer som funksjon av typiske fraktkostnader.

Hvis antagelsen om at gjennomsnittlig bestilling på 3 DVDer er gyldig, viser grafen at internetthandlerne beregner seg en fraktkostnad på drøye 40 kroner per bestilling. Dette ser en av at linjen for korrigerede priser krysser basen ved omtrent 40 kroner. Dette gjelder både for hele utvalget og for norske internetthandlere alene. I Tabell 4-10 er analysen av prisindeksen gjentatt, men med antagelser om at faktiske reelle fraktkostnader for internetthandlere på 30 kroner (altså det samme som for CD-forhandlere) og at det bestilles 3 DVDer i snitt per bestilling.

Tabell 4-10: Analyse med korrigerede priser for 3 DVDer og typisk fraktkostnad på 30 kr.

Utvalg	Internettforhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	217,42		233,50		0,931		
Met 1		2,73		2,27		1,924**	2,232**
Met 2		11,36		12,37		0,443	21*
Norske	218,26		233,50		0,935		
Met 1		2,36		2,27		1,850**	2,036**
Met 2		14,23		12,37		0,374	11*

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

En ser at med korrigerede priser er DVD-prisene på Internett er 6-7 % lavere enn for tilsvarende konvensjonelle forhandlere. Dette er 1-2 % poeng høyere en det som ble funnet med rene priser. Med metode 1 ble det også funnet, både for t-testen og med U-testen, at det er statistisk signifikant forskjell i priser på 5 % signifikansnivå. Metode 2 gav mindre støtte til å forkaste nullhypotesen, selv om U-testen forkaster på 10 % signifikansnivå. Det er liten forskjell i resultater og konklusjoner for de to utvalgene. En bør også legge merke til at t-testen og U-testen gir likt signifikansnivå ved hypotesetestingen, noe som styrker antagelsen om at prisdatabene for korrigerede priser kan være tilnærmet normalfordelte.

4.2.4. Prisspredning

Prisspredningen for DVDer ble undersøkt med de forskjellige spredningsmålene. I Tabell 4-12 er resultatene fra prisspredningsanalysen vist.

Tabell 4-12: Antall ganger spredning i DVD-priser er lavere hos internettforhandlere enn hos konvensjonelle forhandlere.

	Prisintervall (%)	Trimmet pris (%)	Std. Av. (%)
Rene priser	26,00 (51,00)	17,00	17,00 (33,00)
Fraktpriser	26,00 (53,00)	26,00	21,00 (42,00)
Korrigerede priser	27,00 (53,00)	18,00	22,00 (42,00)

* Tallene i parentes gjelder for det norske utvalget av internettforhandlere alene.

Uansett spredningsmål viser tallene at det er relativt hyppigere å finne lav prisspredning hos konvensjonelle forhandlere enn hos internettforhandlere, omtrent 75 % av tiden er det lavere prisspredning hos konvensjonelle forhandlere. Det samme resultatet finner en for det norske utvalget alene, om en med noe svakere konklusjon⁴².

Det ble også utført F-tester for å undersøke prisspredningen. For hver periode og for alle de 3 forskjellige prisene, ble F-testen brukt for å undersøke prisspredningen på 5 % signifikansnivå. Det ble ikke funnet noen perioder hvor prisspredningen på Internett var statistisk signifikant lavere enn for konvensjonelle forhandlere. Dette er i samsvar med analysen med de forskjellige spredningsmålene. Dette viser at det er ingen grunn til å støtte

⁴² For det norske utvalget er resultatene droppet fra analysen med trimmet priser. Grunnen er at det er kun 5 norske forhandlere i utvalget.

alternativhypotesen om at det er mindre spredning i DVD-priser på Internett enn for konvensjonelle forhandlere.

4.2.5. Diskusjon

Analysen av prisdata for DVDer gir støtte til hypotesen om at det er gjennomgående lavere priser i internettbransjen enn hos tradisjonelle forhandlere med utsalg over disk. For rene priser ble det funnet at internettpriser er 8-9 % lavere enn hos konvensjonelle forhandlere. Dette resultatet ble noe modifisert ved analysen med korrigerede priser, hvor det ble funnet at det var 6-7 % billigere på nettet kontra vanlige butikker. Dette viser trolig at internettforhandlerne ikke manipulerer særlig med fraktkostnadene sine. Begge analysene viste statistisk signifikant forskjell i prisnivåene mellom internettforhandlere og konvensjonelle forhandlere.

I analysen med rene priser og korrigerede priser ble det også funnet at det er liten forskjell i prisnivå mellom norske internettforhandlere og utenlandske internettforhandlere. Men det er likevel omtrent dobbelt så høy fraktkostnad ved å bestille fra utlandet som fra norske internettforhandlere. Inkluderer en fraktkostnaden i prisen er det 2-4 % poeng billigere å handle fra norske forhandlere enn tilsvarende utenlandske forhandlere. Dette viser at norske forhandlere, i alle fall på hjemmemarkedet, er relativt konkurransedyktige med utenlandske nettforhandlere på DVD-filmer.

Det ble også funnet at t-testen og U-testen gav omtrent likt resultat med for de forskjellige prisene. Dette gir støtte til antagelsen om at dataene for DVDer er tilnærmet normalfordelte.

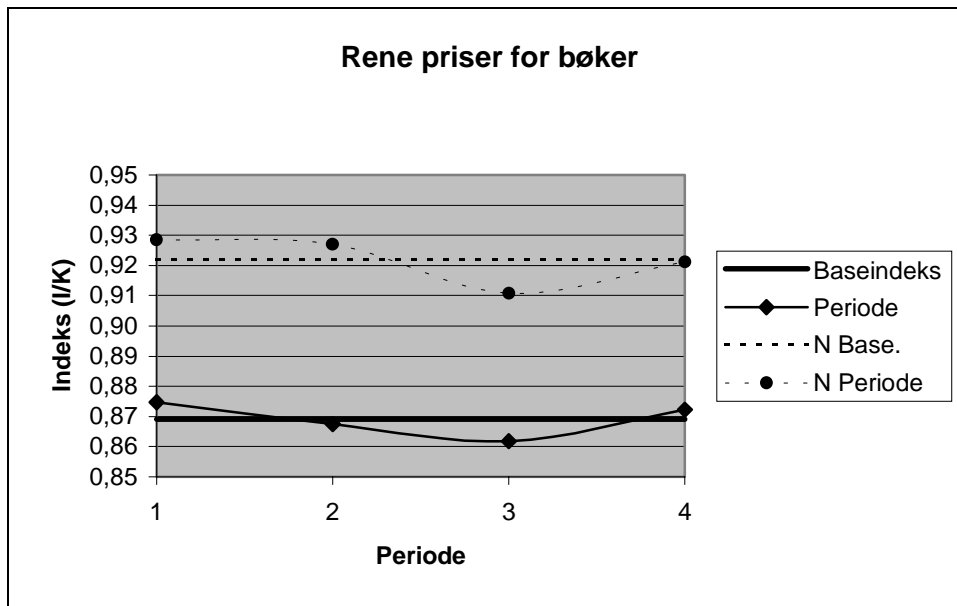
Det ble heller ikke funnet støtte for hypotesen om at priser på DVDer viser mindre spredning på nettet enn hos konvensjonelle forhandlere. Heller tvert imot, det ble funnet at prisene viste mindre spredning for konvensjonelle forhandlere.

Det er dessverre ikke mulig å sammenlikne disse resultatene med andre undersøkelser, da priser og prisspredning for DVDer ikke er undersøkt tidligere, men resultatene og konklusjonene er relativt like de som ble funnet for CD-bransjen.

4.3. Bøker

4.3.1. Rene priser

I Figur 4-10 vises prisindeksen for rene priser for bokbransjen. Her viser prisindeksen at det er lavere priser på nettet kontra konvensjonelle forhandlere.



Figur 4-10: Prisindekser for analyse av rene priser for bøker.

For hele utvalget er det cirka 13 % lavere priser for internettforhandler kontra for vanlige utsalgskanaler. For det norske utvalget alene er internettprisene omtrent 8 % lavere enn for konvensjonelle forhandlere. Denne forskjellen kan trolig forstås ut fra den norske bransjeavtalen for bøker. Det er også verdt å merke seg at prisindeksen er relativt stabil over hele innsamlingsperioden, den varierer med 1 % poeng rundt baseindeksen.

I Tabell 4-13 er resultatene for prisanalysen med rene priser vist. Her ser en at resultatene fra testene for prisnivåene er sprikende, spesielt for metode 1 på norske data. Grunnen er antakeligvis at det finnes flere outliers i datasettet og at utvalget av norske internettforhandlere er begrenset i antall. Det er derved trolig at prisene ikke kan beskrives som tilnærmet normalfordelte og de parametriske testene er usikre. De ikke-parametriske testene derimot forkaster nullhypotesen. Det ser derfor ut som om det er gjennomgående lavere priser på Internett for hele utvalget sett under ett. Dette gjelder også for det norske utvalget alene, hvis en ser bort fra resultatene med t-testen og metode 1.

Tabell 4-13: Resultater fra prisanalyse med rene priser for bøker.

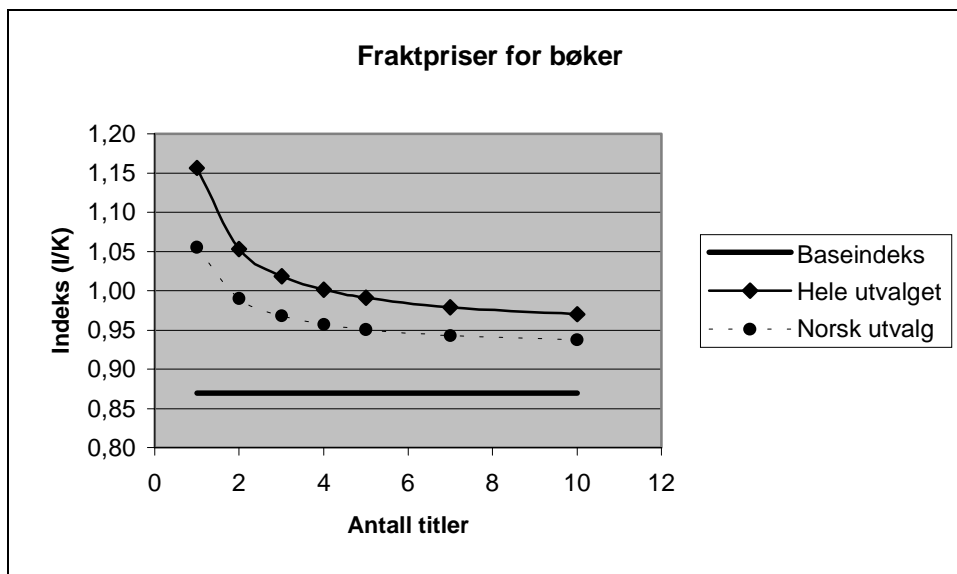
Utvalg	Internett- forhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	101,05		116,28		0,869		
Met 1		3,53		1,75		3,110***	1,978**
Met 2		9,36		8,12		1,112	5**
Norske	107,20		116,28		0,922		
Met 1		2,35		1,75		2,248**	1,401*
Met 2		12,38		8,12		0,544	5***

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

Standardavviket for konvensjonelle forhandlere er mye lavere enn for internetthandlere. Dette skyldes antakeligvis bransjeavtalen.

4.3.2. Fraktpriser

I Figur 4-12 er en oversikt over fraktprisene for bøker vist. Det er også her stor forskjell mellom det norske utvalget og hele utvalget sett under ett. Men i forhold til rene priser hvor det var lavere priser for hele utvalget sett under ett er det, når en inkluderer fraktkostnader, lavere priser hos norske forhandlere. Dette skyldes at norske internetthandlere gjennomgående krever mindre for fraktkostnader og ekspedisjonsgebyr enn utenlandske forhandlere. Figuren viser at en må bestille mer enn 2 bøker for at det skal lønne seg å handle bøker hos norske internetthandlere mens en må bestille over 4 titler for at det samme skal lønne seg for utenlandske internetthandlere. Det er også verdt å merke seg at det er betydelige fraktkostnader forbundet med å handle bøker på nettet. Av figuren ser en at det er minst 7 % poeng forskjell mellom fraktprisene og de rene prisene.



Figur 4-12: Fraktpriser for bøker som funksjon av antall titler som bestilles.

I Tabell 4-14 er analysen med fraktpriser for 3 bøker vist. Ut fra resultatene er det lite grunnlag for å konkludere med at prisene er gjennomgående lavere på Internett enn for konvensjonelle forhandlere når en tar fraktkostnadene med i beregningene. Ingen av testene kan brukes for å forkaste nullhypotesen.

Tabell 4-14: Resultater fra analyse med fraktpriser for 3 bøker.

Utvalg	Internett-forhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	118,44		116,28		1,019		
Met 1		3,34		1,75		-0,907	-0,471
Met 2		7,94		8,12		-0,109	24
Norske	112,57		116,28		0,968		
Met 1		2,07		1,75		0,682	0,239
Met 2		11,74		8,12		0,220	10

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

I Tabell 4-15 ser en at norske internetthandlere i gjennomsnitt forlanger betydelig lavere frakt og ekspedisjonsgebyr enn sine utenlandske konkurrenter. Dette er i samsvar med Figur 4-12. Dette viser antakeligvis at fraktkostnadene ikke reflekterer reelle fraktkostnader.

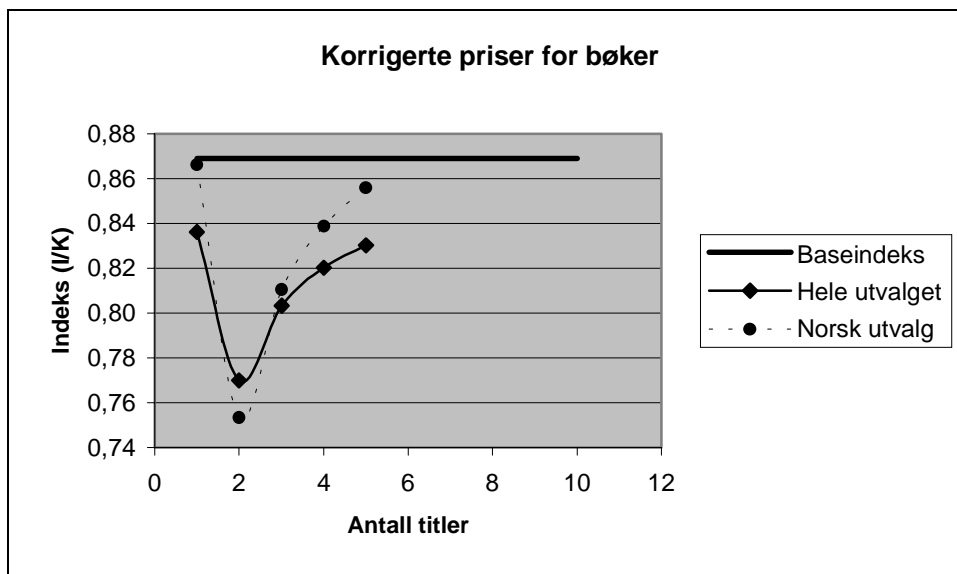
Dessuten, noe som er ganske oppsiktsvekkende, er hvor stort standardavviket er for norske internettforhandlere. Også dette viser at norske fraktkostnader trolig er subsidierte. Utenlandske forhandlere har relativt homogene fraktkostnader, og en skulle da tro at disse bedre reflekterer faktiske fraktkostnader.

Tabell 4-15: Fraktkostnader per bok fordelt på 3 titler.

Utvalg	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)
Hele	17,55	100,52
Norske	5,00	118,63
Utenlandske	34,29	35,22

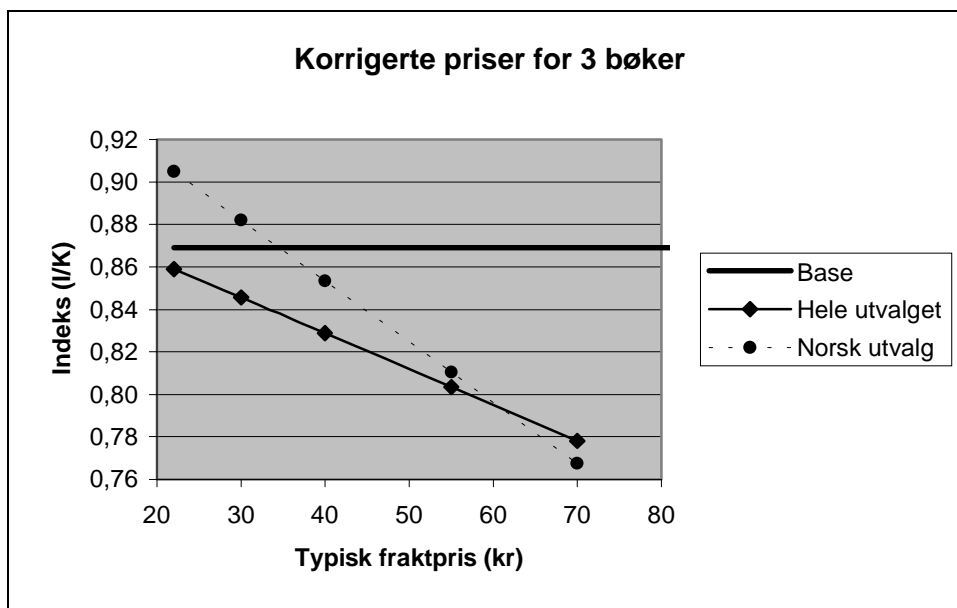
4.3.3. Korrigererte priser

I Figur 4-13 er korrigererte priser for bøker vist. I denne figuren er det tatt utgangspunkt i at en bok veier 300-350 g i snitt. En ser av grafen at fraktkostnadene er tungt subsidiert hvis en bestiller mer enn 2 bøker. Faktisk er det en forskjell på hele 12 % poeng i forhold til basisindeksen. Dette kan kanskje vise at bokbransjen i Norge regner 1 bok i snitt per bestilling som typisk bestilling, noe som er lavere enn en de rundt 3 titlene hos Amazon. Det er derfor også mulig at norske forhandlere ønsker å subsidiere fraktkostnader for å sikre at kjøpere ikke blir skremt av fordyrende frakt og ekspedisjonsgebyrer. En ser også at uansett antall bøker en bestiller, så vil fraktkostnadene være subsidierte for norske internettbokhandlere.



Figur 4-13: Korrigerede priser for bøker som funksjon av antall titler som bestilles.

I Figur 4-14 er den korrigerede prisindeksen som funksjon av varierende reelle fraktkostnader plottet for en typisk bestilling på 3 bøker. En ser at rundt 35 kroner i fraktkostnader gjør at indeksen for korrigerede priser er lik basisindeksen.



Figur 4-14: Korrigerede priser for 3 bøker som funksjon av typiske fraktkostnader.

Dette viser antakeligvis at, for en typisk bestilling på 3 titler, ligger den faktiske og riktige fraktkostnaden på rundt 35-40 kroner per bestilling. Med faktiske kostnader på dette nivået er det god grunn til å anta at fraktkostnadene til norske internetthandlere er subsidierte. I

Tabell 4-17 er analysen med korrigerede priser vist. Det er i denne tabellen tatt utgangspunkt i en bestilling på 3 bøker og at gjennomsnittlig faktisk fraktkostnad er 40 kroner.

Tabell 4-17: Resultater av analyse med korrigerede priser for 3 bøker og typisk fraktkostnad på 40 kr.

Utvalg	Internettforhandlere		Konvensjonelle forhandlere		Indeks (I/K)	t-test (t-verdi)	U-test (test-verdi)
	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)	Middelverdi (kr)	Std. Av. (%)			
Hele	96,36		116,28		0,829		
Met 1		3,42		1,75		4,509***	2,161**
Met 2		9,77		8,12		1,456*	14*
Norske	99,23		116,28		0,853		
Met 1		2,34		1,75		4,942***	2,020**
Met 2		13,32		8,12		1,039	0***

*signifikant på 10 % nivå, **signifikant på 5 % nivå, ***signifikant på 1 % nivå eller bedre.

Resultatene fra analysen viser at forskjellen i priser for det norske utvalget av internettforhandlere alene faller med 6 % poeng i forhold til rene priser. Dette viser klart at fraktkostnadene er sterkt subsidierte i den norske internettbransjen. Testene viser også her at en kan forkaste nullhypotesen på minst 10 % signifikansnivå for begge utvalgene. Metode 2 viser et sprik i resultatene for de to testene. Det er her verdt å merke seg at i U-testen for metode 2 er tindrende klar i sin konklusjon (faktisk var alle internettforhandlere lavere i pris enn laveste konvensjonelle forhandler), mens t-testen ikke viser signifikante forskjeller i det hele tatt. Dette skyldes nok engang at den underliggende prisfordelingen trolig ikke er særlig normalfordelt og at t-testen derfor ikke er gyldig, spesielt for metode 2.

4.3.4. Prisspredning

For å undersøke prisspredningen blant bokforhandlerne ble det foretatt analyser basert på spredningsmålene definert i seksjon 3.3. I Tabell 4-18 er antall ganger et spredningsmål er lavere på Internett kontra for konvensjonelle forhandlere vist. Det er ut fra denne tabellen ganske enkelt å se at det er gjennomgående lavere prisspredning blant konvensjonelle forhandlere enn for internettforhandlere, selv om tendensen ikke er like sterk for norske internettforhandlere alene. Dette er egentlig som forventet på grunn av bransjeavtalen. Selv

om det faktisk er lov til å konkurrere på pris når det gjelder utenlandske bøker solgt i Norge, så er det likevel ikke sikkert at bokforhandlerne velger å konkurrere på pris men, kanskje heller vil holde seg til kjente konkurransevariable som service, tilgjengelighet osv. Det er ikke like klar forskjell mellom spredningsmålene for kun norske internetthandlere kontra konvensjonelle forhandlere.

Tabell 4-18: Antall ganger spredning i internettpriiser for bøker er lavere enn hos konvensjonelle forhandlere.

	Prisintervall (%)	Trimmet pris (%)	Std. Av. (%)
Rene priser	10,00 (24,00)	8,00 (35,00)	11,00 (24,00)
Fraktpriser	5,00 (39,00)	8,00 (31,00)	6,00 (34,00)
Korrigerte priser	14,00 (39,00)	10,00 (31,00)	16,00 (34,00)

* Tallene i parentes gjelder for kun det norske utvalget av internetthandlere.

Det ble også foretatt analyse av prisspredningen basert på F-testen. Også her ble det funnet at det var gjennomgående lavere prisspredning blant konvensjonelle forhandlere enn for internetthandlere, spesielt når en beregnet etter metode 1. Her ble det funnet, med unntak av en av periodene, at en kunne forkaste nullhypotesen på 5 % signifikansnivå. Dette resultatet holdt for både norske og utenlandske forhandlere. For metode 2 ble det funnet at de ikke var mulig å forkaste nullhypotesen for noen perioder. Dette bekrefter resultatet som ble funnet med de andre spredningsmålene.

4.3.5. Diskusjon

Det er vanskelig å diskutere prisdannelse og priskonkurranse i det norske bokmarkedet uten å komme inn på bransjeavtalen. Selv om engelskspråklig skjønnlitteratur ikke er omfattet av bransjeavtalen er det gode grunner til å tro at forhandlere likevel priser disse bøkene som om de var omfattet av avtalen. At prisene er ”regulerte” ser en tydelig av det lave standardavviket for prisene for konvensjonelle. Et slikt marked vil derved ikke kunne oppfattes som et marked preget av normal priskonkurranse og det er derved lite trolig at prisene er tilnærmet normalfordelte. Det til dels store spriket mellom resultatene fra t-testen og U-testen gir støtte til denne antagelsen. Når prisene ikke lenger kan beskrives med normalfordelingen, er de parametriske testene ikke gyldige lenger. De ikke-parametriske testene derimot er ikke avhengige av antagelser om den underliggende fordelingen. Det er derfor mest sannsynlig at

U-testen og de forskjellige spredingsmålene gir et mest korrekt bilde av forholdene i bokbransjen.

Det ble funnet at selv om fraktkostnadene hos internetthandlerne ikke var ubetydelige, så var det gjennomgående lavere priser for bøker solgt over Internett kontra bøker solgt over vanlige konvensjonelle butikker. Dette gir støtte til hypotesen om at prisene på varer solgt over Internett bør være lavere enn tilsvarende varer solgt via konvensjonelle distribusjonskanaler.

Det ble funnet at for korrigerede priser var det opptil 17 % lavere pris på bøker hos internetthandlerne enn hos konvensjonelle forhandlere. Det ble funnet at forskjellen ikke var like stor for rene priser, bare opptil 13 %. Grunnen til denne differansen skyldes trolig at internetthandlerne subsidierer fraktkostnadene. Det kan være flere grunner til at internetthandlerne vil subsidiere kundene sine. En av grunnene kan være, som nevnt tidligere, at kundene er kritisk sensitive til fraktkostnader ved kjøp over Internett. Høye fraktkostnader kan potensielt skremme kunder vekk fra å handle over Internett. Det kan også hende at bransjen ønsker å få flest mulig kunder over på nettet for å kutte i interne kostnader. Det er ikke umulig at internettdistribusjon kan gi bedrifter betydelige kostnadsbesparelser. En må huske at flere av internetthandlerne også har konvensjonelle bokforretninger som de driver. En tredje forklaring kan være at bokforhandlerne rett og slett er mer innstilt på konkurranse på nettet og at subsidieringen er et strategisk valg i så måte.

Det ble også funnet at det var signifikant forskjell i prisspredning i de to kanalene. Det ble funnet at prisspredningen var gjennomgående lavere for konvensjonelle forhandlere. Dette er som sagt tidligere, antakeligvis på grunn av bransjeavtalen. Resultatet fra analysen av prisspredningen i bokbransjen gir derfor ikke støtte til hypotesen om at prisspredningen på Internett er mindre.

5. Oppsummering og konklusjon

I denne rapporten er prisdata på CDer, DVDer og bøker blitt brukt for å teste hypotesen om internetteffektivitet. Det er blitt undersøkt om prisnivå og prisspredning er lavere for internettforhandlere kontra konvensjonelle forhandlere. I den forbindelse ble det utført både parametriske og ikke-parametriske tester på prisdataene. Analyse av prisnivå og prisspredning ble utført med flere forskjellige ”priser”. Dette er blitt gjort for å undersøke om internettforhandlerne manipulerte de faktiske kostnadene ved å handle over nettet. Det er derfor blitt utviklet en ny type pris, ”korrigerede priser”, som tar hensyn til dette. Det er også blitt brukt rene priser og priser som inkluderer fraktkostnader i analysen. I Tabell 5-1 er resultatene fra analysen av prisnivåene vist.

Tabell 5-1: Resultat fra undersøkelsen av prisnivåene. Tallene viser hvor mange prosent lavere prisnivået på Internett er i forhold til konvensjonelle forhandlere.

	Rene priser (%)	Fraktpriser (%)	Korrigerede priser (%)
CD	13 (13)	5 (5)	12 (11)
DVD	8 (8)	0 (2)	7 (6)
Bøker	13 (8)	-2 (3)	17 (14)

*Tallene i parentes er for det norske utvalget alene.

Det ble funnet, at hvis en bruker rene priser og korrigerede priser som basis for analysen, at alle produktkategorier gav signifikant lavere priser på Internett kontra vanlige utsalgskanaler (på 10 % signifikansnivå eller bedre). Dette gjaldt både hele utvalget sett under ett og det norske utvalget alene. For analyser med fraktpriser derimot ble det ikke funnet at det var signifikant forskjell i prisnivåene på de to salgskanaler. Resultatene gir derved støtte til hypotesen om internetteffektivitet når det gjelder prisnivå.

Analysen med korrigerede priser for bøker viste også at norske internettforhandlere subsidierer fraktkostnadene til kundene sine. Dette ser en tydelig ut fra forskjellen mellom rene priser og korrigerede priser for bøker, som er på hele 6 % for det norske utvalget alene. Mye av denne forskjellen kan antakeligvis tilskrives bransjeavtalen for bøker i Norge. For de to andre bransjene ble det funnet at fraktprisene ikke var manipulert i tilsvarende grad. Det ble funnet en forskjell på 1-2 % mellom rene priser og korrigerede priser for CD og DVD-bransjen.

Analysen avslørte også at de parametriske- og de ikke-parametriske testene gav ganske like resultater for CD- og DVD-bransjen. Derved ser det ut til at prisdatabene for disse markedene kan beskrives som tilnærmet normalfordelte og at de parametriske testene er gyldige. Når det gjelder bokbransjen ble det funnet avvik mellom de parametriske og de ikke-parametriske testene, noe som tyder på at databene ikke er tilnærmet normalfordelte, og at de parametriske testene kan være ugyldige for dette markedet.

Analysen ble i tillegg utført med to forskjellige metoder. Begge metodene gav lik gjennomsnittspris men forskjellig standardavvik for prisdatabene. Metode 1 har i undersøkelsen gjennomgående lavere standardavvik enn metode 2 og vil derfor forkaste nullhypotesen i større grad enn metode 2. Selv om testverdiene for de statistiske testene varierer noe for de to metodene, er de kvalitative konklusjonene stort sett de samme for begge testene. Dette gjelder spesielt for de ikke-parametriske testene for CD- og DVD-bransjen. Dette viser at konklusjonen om at det er lavere priser på nettet er ganske robust, og uavhengig av hvilken metode som brukes.

I tillegg til analyse av prisnivå ble det utført analyser av prisspredningen i de forskjellige salgskanalene. Også her ble det brukt parametriske og ikke-parametriske tester. Det ble ikke funnet at det var lavere prisspredning på nettet for noen av produktene. Analysen av prisspredningen gir derved ikke støtte til hypotesen om internetteffektivitet.

Resultatene fra denne undersøkelsen på norske data samsvarer bra med de resultater som Brynjolfsson og Smith fant i sin undersøkelse på amerikanske data i 1999 (Brynjolfsson og Smith, 2000 a). Også de fant at det var gjennomgående lavere priser på nettet og at det derved var grunnlag for å hevde at Internett allerede i dag har ført til mer effektiv distribusjon av varer og tjenester. De fant også at det ikke var signifikant lavere prisspredning på nettet kontra tradisjonelle salgskanaler. Det ser derved ut til at Internett per i dag ikke kan karakteriseres som en fullt ut moden distribusjonskanal i forhold til det som er forventet ut i fra økonomisk teori.

Det kan være flere grunner til at Internett og e-handel ikke svarer til de økonomiske hypotesene formulert i teorikapitlet. Den mest åpenbare forklaringen er at Internett per i dag teknisk sett ikke er stort nok i utbredelse til å kunne innfri våre forventninger om

internetteffektivitet. Selv om Norge er ett av verdens mest velutviklede IT-land, både når det gjelder teknisk tilgang og bruk av Internett, er det likevel mulig at det tar lang tid før teknologien blir virkelig allmenn i utbredelse og bruk. Dette kan skyldes teknologiske og kapitalmessige hindringer som for eksempler at det er vanskelig å utvikle kommersielle kommunikasjonsnett som virkelig kan kalles bredbånd. Et slikt omfattende høyhastighetsnett er nødvendig for effektiv distribusjon av framtidige digitale varer og tjenester. Et annet poeng er at store deler av befolkningen ikke har anskaffet seg datamaskin og derved ikke kan gjøre seg bruk av den nye salgskanalen. I tillegg kan terskelen for å mestre den nye teknologien virke høy for mange.

Som nevnt tidligere finnes det også andre hindringer av mer sosiologisk art. Spesielt er spørsmålet om sikker e-handel mye diskutert. Hvis det er en utbredt følelse blant konsumentene at e-handel er usikkert, så vil det nødvendigvis føre til at færre deltar i det elektronisks markedet. Det vil trolig ta tid før de fleste konsumenter karakteriserer e-handel som sikker handel. I tillegg er Internett i dag ganske uoversiktlig. En nødvendig betingelse for konkurranse er at konsumentene er informert om tilbudene i markedet. I dag kan det være vanskelig å få oversikt over utbudet av tilgjengelige produkter uten å bruke mye tid på nettet. Et modent Internett bør gjøre priser og produktinformasjon mer tilgjengelig for forbrukerne for virkelig å etablere e-handel som vanlig salgskanal.

Et annet poeng er at noen varer ikke egner seg for e-handel mens andre varer er ypperlige å selge over Internett. Digitale varer som film, musikk, spill, nyheter, tv og litteratur er blant de produkter som trolig er godt egnet for internettdistribusjon. Det er derfor trolig at vi vil se større forskjeller i konsumadferd etterhvert som e-handelen modner. Noen produkter vil i hovedsak bli distribuert på den nye måten mens andre varer kommer til å bli distribuert på den tradisjonelle måten. Det er heller ikke umulig at mange konsumenter vurderer det som et gode i seg selv å kunne handle i vanlige butikker. Det er flere aspekter som her må nevnes. Det er for mange viktig å kunne se og ta fysisk på en vare butikken før den kjøpes. Det er også i butikken at en finner kvalifisert personale som kan veilede forbrukerne. Dessuten er det mange sosiale aspekter ved det å handle på den tradisjonelle måten.

Til slutt, et siste poeng som bør nevnes, er at hvis hypotesen om internetteffektivitet er sann, så medfører dette at tradisjonelle butikker må konkurrere hardere for å overleve. En kan godt

tenke seg at vanlige butikker senker sine priser i takt med at de konkurrerende internettforhandlerne tar større markedsandeler. Poenget er at selv om konklusjonen i denne undersøkelsen er at Internett per i dag ikke kan karakteriseres som en fullt ut moden distribusjonskanal, kan en ikke se bort ifra at dette skyldes at konvensjonelle forhandlere effektivt konkurrerer med den nye teknologien og til dels utjevner prisforskjellene mellom de to salgskanalene. Undersøkelsen viser at hvis en sammenlikner prisnivået for konvensjonelle forhandlere med internettpriser som inkluderer fraktkostnader, så er det ikke signifikant forskjell i prisnivå. Hvis en antar at konsumentene i stor grad inkluderer kjøpsomkostninger ved kjøp av produkter på Internett men ikke gjør det samme ved kjøp i vanlige butikker, så viser resultatene fra analysen at de to salgskanalene er omtrent like effektive. Det er derfor ikke helt urimelig å hevde at tradisjonelle salgskanaler kan være både konkurransedyktige og høyst effektive, selv i et lite land som Norge, med sine relativt små markeder.

Referanser

- Bailey, J. P., (1998), "Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce." Ph.D. Thesis, Technology, Management and Policy, Massachusetts Institute of technology, Cambridge, Ma.
- Bakos, J. Y., (1997), "Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces", *Management Science* **43**(12) 1613-1630.
- Bakos, J. Y., (1998), "The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet", *Communication of the ACM* **41**(8) 35-42.
- Benjamin, R., Wigand, R., (1995), "Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway", *Sloan Management Review* 1995 (winter) 62-72.
- Brynjolfsson, E., Smith, M. D., (2000 a), "Frictionless Commerce? A comparison of Internet and conventional retailers", *Management Science*, vol. 46, no. 4, 563-585.
- Brynjolfsson, E., Smith, M. D., (2000 b), "The Great Equalizer? Consumer Choice Behaviour at Internet Shopbots", MIT Working paper, July, 2000.
- Chow, G. C., (1967), "Technological Change and the Demand for Computers", *The American Economic Review* **51**(4) 955-969.
- Daniel, W. W., (1978), *Applied Nonparametric Statistics*, Houghton Mifflin Company, Boston, 1978.
- Dougherty, E. R., (1990), *Probability and Statistics for the Engineering, Computing and Physical Sciences*, Prentice Hall International Ed., Englewood Cliffs, New Jersey US.
- Milgrom, P., Roberts, J., (1982), "Limit pricing and Entry under Incomplete Information", *Econometrica* **50** 443-460.
- Salop, S., (1979), "Monopolistic Competition with Outside Goods", *Belle Journal of Economics* **10** 141-156.
- Salop, S., Stiglitz, J. E., (1982), "The Theory of Sales: A Simple Model of Equilibrium Price Dispersion with Identical Agents", *The American Economic Review* **72**(5) 1121-1130.

Sheskin, D. J., (1997), *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*, CRC Press, New York, NY, 1997.

Taylor Nelson Sofres, (2001), "Taylor Neslon Sofres Interactive – Global eCommerce Report 2001", written by Arno Hummerston, Director, TNS interactive. <http://acnielsen.com>

Varian, H. R., (1980), "AModel for Sales", *The American Economic Review* **70**(4) 651-659.