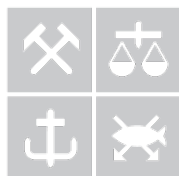


NHH



Endrer sosial interaksjon kjøpsatferd?

Stigmakostnader i dagligvarehandelen

Einar B. Huseby

Andreas Olden

Veileder: Mathias Ekström

Masteroppgave i økonomisk analyse og
økonomisk styring

Norges Handelshøyskole

Bergen

20. desember 2014

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

Forord

Denne utredningen er skrevet som et ledd av en mastergrad med fordypning i økonomisk analyse og økonomisk styring ved Norges Handelshøyskole. Arbeidet med utredningen har vært svært spennende og lærerikt, og vi sitter igjen med kunnskap for livet og gode minner.

Vi vil først og fremst takke vår veileder Mathias Ekström for nyttige innspill og tilbakemeldinger underveis i prosessen. Mathias har alltid vært tilgjengelig og behjelpelig med raske og utfyllende svar. Hans engasjement for oppgaven har gitt oss energi og giv til å gi det lille ekstra hele veien.

Vi vil også takke Bunnpris, især Øyvin Domaas, for å ha gitt oss tilgang til datasettet og muligheten til å skrive denne utredningen. Vi vil også understreke at Bunnpris ikke er ansvarlige for analysen eller de tolkninger som fremkommer i utredningen. Samtidig må vi ikke glemme Asgeir Olden som har bistått med korrekturlesing og innspill, og Hectors Hybel som har vært et trofast vannhull der mange problemer har blitt løst. Til slutt vil vi takke alle venner og bekjente som har kommet med innspill, oppmuntringer og tilbakemeldinger i prosessen.

Bergen, 20. Desember 2014

Einar Blix Huseby

Andreas Olden

Sammendrag

Gjennom en analyse av salgsdata fra dagligvarebutikker finner vi at sosial interaksjon påvirker kjøpsatferd. Ved å gå fra bemannede kasser til selvscanningskasser øker salget av varer som er usunne og personlige, mens vi ikke ser noen endring i salget av for eksempel melk. Vi hevder at dette kommer av en opplevd kostnad knyttet til å det å kjøpe usunne og personlige varer, og at denne faller bort når den sosiale interaksjonen reduseres.

Innholdsfortegnelse

Liste over tabeller	6
Liste over figurer	7
1 Innledning	8
1.1 Formål og avgrensning	8
1.2 Selvscanningssystemets helseeffekter	9
1.3 Effekt av selvscanning på bedriftsnivå	10
1.4 Språk	10
2 Litteraturgjennomgang	10
2.1 Effekten av sosial interaksjon på økonomiske transaksjoner	11
2.2 Forbrukeratferd, motivasjon og selvscanning	12
3 Datagrunnlaget	14
3.1 Om datasettet	14
3.2 Om butikkene	14
3.3 Om varekategori	15
3.4 Om utfallsvariabler	18
3.5 Melk som mål på endring i kundegrunnlag	24
4 Deskriptiv analyse	25
4.1 Analyse av absolutte tall	25
4.2 Kategorisammensetning av salg	31
4.3 Parallele trender-antagelsen	32
5 Økonometrisk analyse	34
5.1 Om Difference in Differences	34
5.2 Stigma mot melk	35
5.3 Difference in Differences absolutte tall	37
5.4 Effekten per kategori	42
5.5 Robusthetssjekker	46
6 Konklusjon	53
Bibliografi	54
A Appendiks	56
A.1 Om standardfeilene	56
A.2 Tabeller	58
A.3 Figurer	61
A.4 Regresjoner	66

Liste over tabeller

1	DiD andel stigma	39
2	DiD mengde stigma	40
3	DiD mengde melk	41
4	DiD andel stigma per kategori	45
5	DiD andel stigma aggregert på måned	51
6	DiD delete one cluster jackknife estimering	52
7	Salg per dag over hele perioden	58
8	Stigmasalg per dag over hele perioden	58
9	Melkesalg per dag over hele perioden	59
10	Andel stigmasalg per dag over hele perioden	59
11	Gjennomsnittlig daglig salg per kategori og per butikk	60
12	Totalt mengdesalg over tid	66

Liste over figurer

1	Relasjonskart for varekategorier	17
2	Effekten av selvscanning	22
3	Total månedlig mengde	26
4	Total månedlig stigmamengde	28
5	Total månedlig melkemengde	29
6	Stigmavarer per enhet melk	32
7	Leads and lags Blindern	49
8	Leads and lags Nygårdsgaten	49
9	Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden Blindern	61
10	Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden Nygårdsgaten	62
11	Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden kontrollbutikker	62
12	Andel stigmavarer med aldersgrense per kategori	63
13	Andel stigmavarer uten aldersgrense per kategori (1)	64
14	Andel stigmavarer uten aldersgrense per kategori (2)	65

1 Innledning

1.1 Formål og avgrensning

Mellommenneskelige relasjoner blir stadig sjeldnere i forbrukerkjøpssituasjoner. Handel foregår i økende grad på internett, og stadig flere butikker velger å innføre automatiske kassesystemer i deres egne, fysiske, butikker. En svensk studie av Stiftelsen för Strategisk Forskning (2014) hevder at omtrent halvparten av alle dagens jobber vil være borte om tyve år, i all hovedsak på grunn av automatiseringsprosesser. At automatiserte kjøpssituasjoner kommer til å bli vanligere i fremtiden, er det liten tvil om. Likevel er det lite forskning på effekten av disse systemene på kjøpsatferd.

Vi benytter salgsdata for litt over fire år for å studere betydningen av automatiserte kjøpssituasjoner, og fokuserer spesifikt på introduksjonen av selvscanningskasser i dagligvarekjeden Bunnpris. Vår hypotese er at visse varegrupper har et stigma knyttet til selve kjøpet av varen. Dette gjelder produkter som anses som svært personlige eller usunne, eksempelvis kondomer, sjokolade eller ferdigmat som frossepizza. Ervin Goffman beskriver og definerer prosessen rundt stigmatisering i boken "Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity" (Goffman, 2009). Han definerer stigma som diskrediterende egenskaper andre mennesker tilegner deg som person, basert på ditt handlingsmønster. Denne effekten finner vi igjen når vi ser på menneskers forbruksmønster. Flere studier viser at mennesker som spiser mat som oppfattes som "usunn", konsekvent blir evaluert som mindre attraktive, intelligente og samvittighetsfulle enn andre, altså diskrediterende egenskaper (Mooney et al., 1994, Steim og Nemeroff, 1995, Vartanian et al., 2007).

For at man skal kunne bli evaluert av andre mennesker, må situasjonen innebære en sosial interaksjon. I tradisjonelle matbutikker oppstår det en sosial interaksjon både når man står i kø og når man legger frem varene til personen i kassen. I denne interaksjonen er det naturlig å tenke at kunden får følelsen av å bli evaluert av den andre part. Mennesker ønsker å projisere sitt beste selv i slike situasjoner (Goffman, 1956, 1959) og unngå å bli tilegnet diskrediterende egenskaper. Samtidig viser forskning at mennesker prøver å unngå situasjoner der det kan oppstå en potensielt ubehagelig sosial interaksjon (Ahmad et al., 2009, Chapple et al., 2004, Dahl et al., 1998, Lee og Goldman, 1979, Niemi, 1976, Polivy et al., 1986). En ubehagelig sosial interaksjon kan gjenkjennes i en handletur på butikken. Det kan oppstå ved at du som kunde blir "avslørt" på dine usunne forbruksvaner og menneskene rundt tilegner deg negative egenskaper. Dette sannsynliggjør at kundene i tradisjonelle handlesituasjoner endrer sitt kjøpsmønster og sine varekjøp for å projisere et bedre bilde av seg selv. Til en viss grad bekreftes vår hypotese av en online-undersøkelse

foretatt av Viewsbank i Storbritannia, der 5 prosent oppgir at de bruker selvscanning for å unngå flau opplevelser når man kjøper personlige varer (Viewsbank, 2014).

Ifølge økonomisk teori er etterspørselen etter et produkt en fallende funksjon av den totale prisen forbrukeren betaler for varen. Det vil si at dersom det faktisk eksisterer en opplevd kostnad knyttet til det å kjøpe stigmavarer, vil denne komme på toppen av hylleprisen i situasjoner med sosial interaksjon. Dette har vi illustrert i likning 1, der vi ser at etterspørselen blir bestemt av nytten du får av en vare, hylleprisen du betaler for den og den opplevde stigmakostnaden flauhet. Ved å innføre selvscanningssystemer vil man fjerne store deler av den sosiale interaksjonen i handleprosessen og bidra til en anonymisering. Vi vil da forvente at det siste leddet, flauhet, faller bort eller blir redusert. Alt annet likt vil dette tilsi økt etterspørsel og økt salg av stigmatiserte varer hvis man innfører selvscanningssystemer.

$$\text{Etterspørsel} = \text{Nytte} - \text{Pris} - \text{Flauhet} \quad (1)$$

Dette leder oss til følgende forskningsspørsmål:

”Fører introduksjonen av selvscanningssystemer til en salgsøkning av varer som kan oppleves som stigmatiserende? Og hvis det er tilfelle, hvilke varegrupper driver effekten?”

1.2 Selvscanningssystemets helseeffekter

Selvbetjeningskasser kan vise seg å påvirke folkehelsen både positivt og negativt. Hvis selvscanningssystemer fører til økt salg av stigmatiserte varer som kondomer, graviditetstester, nødprevensjon og legemidler, kan det innebære klare positive effekter for samfunnet. Eksempler på dette er at man kan redusere forekomsten av kjønnssykdommer og uønskete graviditeter. På den andre siden kan en økning i salget av usunne produkter føre til en forverring av folkehelsen. Dette kan skje ved et økt salg av kaloririk mat og alkohol, som har klare negative konsekvenser for folkehelsen og øker forekomsten av livsstilssykdommer. Andre muligheter er at det reduserer terskelen for førstegangskjøp av for eksempel tobakksprodukter, eller at mindreårige finner måter å utnytte systemet for å få tilgang til produkter med aldersgrense.

1.3 Effekt av selvscanning på bedriftsnivå

Dersom selvscanningssystemer gir et økt varesalg av visse varegrupper vil dette medføre større profitt for bedriftene. Dette kan bidra til å øke bruken av slike systemer. Større innsikt i hvor stor denne effekten er, og hvilke produkter som driver den, kan i tillegg brukes strategisk av bedriftene. Man kan for eksempel bruke profitten fra det økte salget til å finansiere andre produkter, også kjent som kryssprissubsidiering. Dette kan brukes til å øke kundemassen, for eksempel gjennom å senke prisen på bleier, noe som antageligvis vil tiltrekke seg flere småbarnsforeldre. Et annet alternativ er å senke prisene på produkter som ofte er med i pristester. Dette kan bedre omdømmet til butikkene, og samtidig tiltrekke flere kunder. Informasjonen kan også brukes til å finne bedre vareplasseringer, gitt at det nå er lettere å plukke med seg visse varegrupper enn tidligere. Dersom det gir store utslag i salgssammensetningen kan det også gi kostnadsbesparelser vedrørende innkjøps- og lagerpolitikk.

1.4 Språk

I denne oppgaven blander vi norsk og engelsk fagterminologi. Som generelt prinsipp prøver vi å bruke norske ord, men for eksempel i statistikk bruker vi gjerne engelske begreper. Eksempler på dette er at vi omtaler en butikk som et cluster, innføringen av selvscanning som treatment, og datoen dette skjedde for treatmentdato. Motsetningen til treatment er kontrollbutikker. "Parallel trend assumption" omtales som parallelle trender-antagelsen.

2 Litteraturgjennomgang

Det eksisterer svært lite forskning på selve effekten av selvscanningssystemer. Hovedsakelig presenteres spørreundersøkelser om hvordan kundene oppfatter systemene. Disse er gjennomført av private analysebyråer, og oppfyller ikke de akademiske kravene for publisering. Det eksisterer likevel noen relevante studier som vi presenterer i kommende avsnitt. Studien under av Goldfarb et al behandler mange av de elementene vi ønsker å se på, og likner metodisk på vår studie.

2.1 Effekten av sosial interaksjon på økonomiske transaksjoner

Goldfarb et al. (2014) har sett på endringer i sosial interaksjon innen detaljhandel og økonomiske transaksjoner. Butikkene som er analysert er Systembolaget, Sveriges ekvivalent til Vinmonopolet, og en amerikansk pizzakjede. I begge studiene er endringene i kjøpsatferd sammenfallende med en reduksjon i den sosiale interaksjonen under transaksjonen.

2.1.1 Systembolaget

Tidligere måtte kundene på Systembolaget gå til kassen og spesifisere hvilke produkter de skulle ha før den ansatte hentet ut varene bak disken. Tidlig på 90-tallet utførte imidlertid Systembolaget et felteksperiment der 14 av butikkene innførte selvbetjening i avsidesliggende butikker. Den nye butikkløsningen var at kundene selv kunne gå rundt og plukke ut varene de ønsket, og deretter gå til kassen for å betale - et system vi kjenner igjen i dagens Vinmonopol i Norge. Goldfarb et al viser i studien at selvbetjening øker variasjonen i varesalget, og at en signifikant andel av endringen kommer fra produkter som har navn det er vanskelig å uttale. Bakgrunnen for studien var en tanke om at kundene kviet seg for å kjøpe disse varene, fordi det lå en frykt for å uttale navnene feil og enten bli misforstått eller sett på som usofistikerte. Det impliserte at kundene var konservative i sine valg av alkoholholdig drikke og valgte ”trygge”, vanlige alternativer. Ved innføring av selvbetjening kunne kundene bli mer komfortable med produkter som i utgangspunktet kunne medføre en sjenerende situasjon.

Effekten av selvbetjening ga et kraftig fall i Herfindahl-indeksen¹ (mål på variasjon i salgskonsentrasjon) og en økning i salg på omtrent 20 prosent i butikkene som innførte dette. Det betyr at det ble en utjevning i variasjonen av produktsalg. Med andre ord kjøpte kundene et større utvalg av produkter enn tidligere. Det ble lettere for kunden å velge produkter de tidligere kviet seg for å kjøpe.

Studien viser at mye av av salgsoppgangen kom fra varer med med navn det er vanskelig å uttale. Et produkt ble klassifisert som vanskelig å uttale gjennom tre punkter. (a) Om produktet har en fonetisk guide for å uttale navnet, (b) hvor mange bokstaver det er i produktnavnet, og (c) en score fra et panel som evaluerte vanskelighetsgraden på uttalelsen av produktet. Varene som fikk denne kategoriseringen, fikk en signifikant økning i salget på 8,4 prosent i butikkene som innførte selvbetjening.

¹Indeksen defineres som summen av de kvadrerte salgandelene av produktene, fordelt på kategorier, for hvert utsalgssted per måned.

Goldfarb et al konkluderte med dette at sosial interaksjon er betydningsfullt for salg av produkter med spesielle karakteristika. De hevder at i denne settingen var det risikoen for å bli forlegen i kjøpsøyeblikket, ved å uttale produktnavnene feil, som ga utslag.

2.1.2 Pizzakjede

I den andre studien så Goldfarb et al på en franchisedrevet amerikansk pizzakjede som åpnet for onlinebestillinger, som et supplement til butikk- og telefonsalg. Datasettet består av individuelle paneldata fra juli 2007 til desember 2011 og inkluderer 160.168 ordre fordelt på 56.283 unike kunder. Innføringen av onlinebestilling skjedde i januar 2009, og 6,7 prosent av ordrene kom fra denne typen bestillinger.

Goldfarb et al viser i denne studien at kundene kjøper mer kaloririke pizzaer og mer komplekse pizzaer når de bestiller online. Grunnen til at onlinebestilling fører til mer kaloriholdig mat, er ifølge studien et ønske om å unngå at andre gjør en negativ evaluering av deres spisevaner. Grunnlaget for større kompleksitet i pizzavalget kommer fra et ønske om ikke å bli oppfattet som vanskelig eller ukonvensjonell når man bestiller over telefon eller over disk.

Studien vurderer kompleksitet i en ratio mellom 1-21, der én enhet høyere kompleksitetsverdi betyr én ekstra instruksjon på bestillingen, eksempelvis en ekstra ingrediens. Kaloriinntaket per pizza måles additivt ved at alle ingredienser har mål på antall kalorier.

Resultatene av studien viser en økning på gjennomsnittelig 14 prosent mer kompleksitet og 3 prosent flere kalorier i bestillinger gjort på nett enn bestillinger over telefon. Sammenlikninger gjort mellom bestilling på nett og over butikkdisk ble trukket ut av regresjonen da det ble sett på som to fundamentalt forskjellige transaksjoner. Studien påpeker at dette tyder på at sosiale interaksjoner påvirker kundens valg av produkter. De peker på at den mest plausible forklaringen på dette er sosial friksjon, som fører til en ekstrakostnad (i dette tilfellet ”avsløring” av forbrukerens usunne/uvanlige konsumvaner) ved kjøp av noen produkter, men ikke andre.

2.2 Forbrukeratferd, motivasjon og selvscanning

Dabholkar et al. (2003) har gjennomført en studie der de identifiserer årsakene bak konsumentenes valg om å bruke, eller unngå, selvscanningssystemer i dagligvarehandelen. Dette er relevant for vår studie da det kan predikere hvilke effekter vi kan forvente av innføringen av selvscanningssystemet. De viktigste funnene som blir

presentert, er at konsumentene verdsetter et bredt utvalg av egenskaper ved selvscanning, mens den største innvendingen mot systemet er redusert sosial interaksjon på handleturen.

Hovedhypotesen til Dabholkar et al var basert på at forbrukerne oppfatter egenskapene ved selvscanning ulikt. De mente at forbrukere med intensjon om å bruke selvscanning, sammenlignet med dem som ikke planla å bruke det, i større grad tilskrev selvscanning positive egenskaper. Disse egenskapene var at selvscanning ble sett på som raskere, mer til å stole på, lettere å bruke, morsommere, ga mer kontroll og var å foretrekke over tradisjonelle kasser. De presenterer videre tilleggshypoteser om at de som foretrekker selvscanning (a) ønsker å unngå interaksjon med ansatte, (b) er positivt innstilt til bruk av teknologi, og (c) har bedre tilgang til internett. Samme hypotese gjelder i motsatt fall: De som ikke har intensjoner om bruk av selvscanning (d) *liker* sosial interaksjon med de ansatte, (e) unngår bruk av teknologi, og (f) har dårligere tilgang til internett.

Metodisk brukte Dabholkar et al spørreundersøkelser. Undersøkelsen ble gjennomført på forbrukere i en dagligvarebutikk som tilbød både mulighet for selvscanning og tradisjonell kasseløsning. Intervjuspørsmålene omhandlet blant annet kundenes innstilling til selvscanning, tidligere bruk og intensjon om fremtidig bruk, og hvorfor de likte/mislikte selvscanning. Dette ga 101 respondenter som brukte vanlig kasse, mens selvscanningkunder sto for 49 av respondentene. Datagrunnlaget ble videre behandlet både kvantitativt og kvalitativt. Kvantitativ metode inkluderte bekreftende faktoranalyse, T-tester og ANOVA-analyse. Den kvalitative delen besto av at to av forfatterne identifiserte kategorier basert på svarene hver for seg, og deretter sammenliknet dette for riktig merking og plassering.

Funnene tydet på at kundene anerkjenner at selvscanning innehar de seks egenskapene som ble presentert i hovedhypotesen. Kundene med intensjon om fremtidig bruk av selvscanning rangerte samtidig egenskapene høyere enn kundene som planla å ikke bruke det, og oppga den viktigste grunnen som "*rask å bruke*". Kundene som ikke planla framtidig bruk oppga som hovedgrunn redusert interaksjon med de ansatte, at systemet ble for upersonlig. Kundene som var innstilt på å bruke selvscanning i fremtiden, var mindre interesserte i interaksjon med de ansatte.

Videre viste studien at de som var vennlig innstilt til teknologisk bruk var mer tilbøyelige til å bruke selvscanning. Demografiske forhold spilte ingen rolle, med unntak av internetttilgang, i ønsket om å bruke selvscanning eller ikke.

3 Datagrunnlaget

3.1 Om datasettet

Grunnlaget for analysen finner vi i et datasett som inneholder daglige salgstall for alle førte varer fra 14 Bunnprisbutikker i litt over fire år (04.01.2010 til 08.06.2014). Dette gir omtrentlig 26 millioner observasjoner. Butikkene er geografisk plassert i bykjernen eller bynære områder i Oslo, Bergen og Trondheim. Butikkene som har innført selvscanningssystemer (treatment) er Blindern i Oslo og Nygårdsgaten i Bergen. Butikken på Blindern innførte sitt selvscanningssystem 23. juni 2012, og Nygårdsgaten innførte selvscanningssystemet den 20. august 2012. Øvrige 12 butikker, som ikke har innført selvscanning, anvendes som kontrollbutikker. Det vil si at datasettet gir oss omtrentlig to år med salgsdata før og etter implementering av selvscanningssystemet. Varene er identifisert gjennom EAN-koder etter retningslinjer fra GS1-systemet. Majoriteten av varene er spesifisert i antall kvantum solgt, mens andre er mer hensiktsmessig spesifisert etter antall kilo solgt. Majoriteten av analysene vil foregå i et datasett der vi har aggregert dataene på dagsnivå og kategori, og gir omtrentlig 350 000 observasjoner.

Vi har ikke prisinformasjon i datasettet. Dette bør imidlertid ikke være et problem, da prising er nasjonalt koordinert for majoriteten av varene, og det samme er salgskampanjer. Dette vil si at prisen vil være tilnærmet identisk for alle butikkene vi har i utvalget vårt, og sannsynligvis påvirke dem ganske likt. Unntaket er varer som er i ferd med å gå ut på dato og lokalproduserte varer og varianter. Disse må antas å utgjøre en liten del av salget, samt at lokalproduserte varer som regel er ekskludert fra våre kategorier (de er fjernet fra alle stigmakategorier og referansekategoriene melk) og er således ikke et stort problem.

3.2 Om butikkene

Butikkene vi anvender i analysen varierer i størrelse. Tabell 7 gir informasjon om totalsalget, definert som antall varer solgt, i butikkene over hele tidsperioden. Størrelsen på butikken kan ha implikasjoner på hvilke varer som selges og hvilket kundegrunnlag butikkene tiltrekker seg. Vi ser at butikkene er i størrelsesorden mellom 2,5 millioner og 10 millioner totalt antall solgte varer i tidsperioden. Flaggskipsbutikken Munkegaten i Trondheim er den største butikken i datasettet med i overkant av 10 millioner solgte varer fra 04. januar 2010 - 08. juni 2014. Den minste butikken vi opererer med er Iladalen som kun har i overkant av 2,5 millioner solgte varer i samme periode. Dette motiverer en kontrollvariabel i senere analyse for størrelse av butikk.

3.2.1 Bunnpris Blindern

Bunnpris Blindern har kun selvscanningskasser. Det er videre viktig å ha Bunnpris Blinderns lokasjon i bakhodet for videre analyse. Butikken er plassert midt på Universitetet i Oslo sitt campus, og kundegrunnet er dermed primært studenter i tjuårsalderen. Det er naturlig å anta at denne befolkningsgruppen tar til seg trender raskere enn resten av befolkningen og er mer bevisst på hva de kjøper. Samtidig har de også et annet budsjett enn resten av befolkningen. Blindern vil dermed være mer eksponert mot nasjonale svingninger og trender enn resten av butikkene i datasettet. Dette kan føre til misvisende resultater i våre "Difference in Differences"-analyser, da butikken ikke vil være en perfekt match mot kontrollbutikkens utvikling. Det kan bety at parallelle trender-antagelsen ikke er oppfylt. En diskusjon rundt dette kommer i kapittel 4.

3.2.2 Bunnpris Nygårdsgaten

Bunnpris Nygårdsgaten er plassert nær bykjernen i Bergen sentrum, og er således en representativ butikk for den allmenne urbane befolkning. Butikken har en manuell kasse som valgmulighet, men etter intervjuer med butikksjef Øystein Lie, har vi fått oppgitt at selvscanning står for ca. 70 prosent av salget. Videre er det ingenting som skulle tilsi at folk endrer kjøpemønster som følge av at de fortsetter å bruke den manuelle kassen, og en effekt vil derfor bli tilskrevet selvscanningskassene. Det er også sannsynlig at de som føler et stigma knyttet til kjøp av en vare, vil velge selvscanningsmuligheten når situasjonen tilsier det i Nygårdsgaten. Derfor anser vi ikke muligheten for manuell betaling som en stor hindring for å få korrekte resultater i analysen vår.

3.2.3 Kontrollbutikkene

De andre butikkene kan deles etter region. I Oslo har vi Nydalen, Adamstuen, Bislett, Iladalen og Theresesgate. I Bergen har vi Nordnes og Welhavensgate. I Trondheim finner vi resten, og de består av Munkegaten, Buran, Flatåsen, Bakklandet, og Lerkendal.

3.3 Om varekategori

Vi har fokusert på to typer varekategorier, og brukt dette som utgangspunkt for å danne kategorien "stigmatisert". Denne gruppen inkluderer produkter som blir

oppfattet som usunne, og produkter som oppfattes som personlige. Med kategorien usunn fokuseres det på mat og drikke, mens den personlige kategorien inkluderer intimartikler.

Den usunne kategorien er valgt ut på bakgrunn av en allmenn oppfatning av hva som er usunne varer, se for eksempel Povey et al. (1998). Generelt blir kategorien bygget opp av varer som er rikholdige på sukker og fett, har helsemessig negative konsekvenser eller produkter som ses på som ferdigmat eller industriprosesserte. Den personlige kategorien er også utarbeidet etter en generell allmenn oppfatning av hva som oppfattes stigmatiserende og for enkelte artikler (kondomer) støttet opp av studier (Dahl et al., 1998). Bunnpris har kategorisert salget i ulike varegrupper. Vi har basert valget av varekategorier på denne oversikten, ut fra hvilke som passer vårt formål, og deretter bearbeidet dem.

3.3.1 Kategori-oversikt

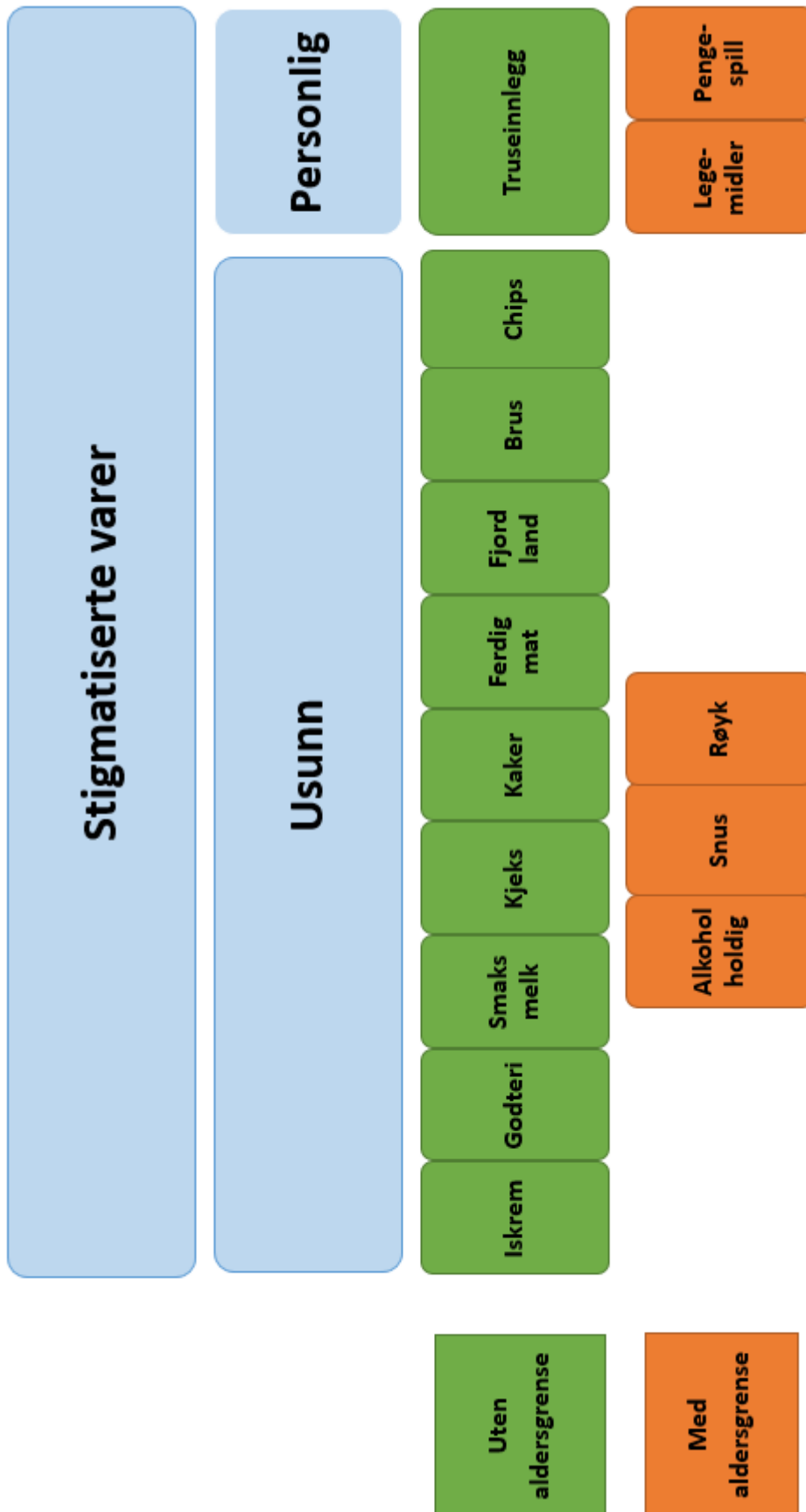
Vi identifiserte totalt 15 varekategorier som kan være stigmatiserende å kjøpe. Figur 1 er en kategorioversikt over disse. Vi har laget et skille mellom usunne og personlige varer, som var kriteriene vi brukte til å identifisere varekategoriene. Videre lagde vi et skille mellom varer med og uten aldersgrense. Dette er fordi kategorier med 18-års aldersgrense krever tilkalling av betjeningen for å verifisere alder. Man kan eventuelt registrere seg som myndig med fingeravtrykk. Gjør man dette, kan man gjennomføre fremtidige kjøp uten å tilkalle betjeningen. Ved tilkalling av betjeningen tror vi fortsatt kjøpsituasjonen er mer anonym enn hvis man kjøper i kassen, ettersom man kan scanne produktet og legge det i posen før betjeningen ankommer. Det vil si at de ikke trenger vite hva du kjøper, bare at du har fylt 18 år. Vi tror likevel at dette for mange vil virke mer påtrengende enn den fulle anonymiteten som følger av et rent selvscanningskjøp, og at det derfor potensielt kan gi en forskjell i størrelseseffekten. Dette er en av grunnene til at vi bryter opp analysen på kategorinivå i analysedelen.

3.3.2 Bearbeidelse av varekategorier

I det store og det hele beholdt vi de forhåndsspesifiserte kategoriene som Bunnpris utarbeidet. Vi måtte likevel gjøre enkelte justeringer for å sikre at det ikke lå misvisende informasjon i varekategoriene.

I noen av kategoriene fant vi blant annet feilplasserte varer, det vil si varer som egentlig hører hjemme i en annen kategeori. Et eksempel på dette er et vaskemiddel som var plassert i kategorien for truseinnlegg. De feilplasserte produktene ble naturlig nok fjernet. Det var også varer i datasettet som ikke var plassert i en kategori,

Figur 1: Relasjonskart for varekategorier



spesielt alkoholholdige varer. Disse varene la vi manuelt til i de kategoriene der de hørte hjemme. Vi fjernet også lokalproduserte varer, da vi ønsket homogene varekategorier som vi kunne finne igjen i alle butikkene. Det var blant annet innslag av lokalprodusert ferskmat som kaker, boller og liknende som kunne vri resultatene våre i misvisende retning i enkelte av butikkene.

I tillegg var det noen produkter som vi valgte å fjerne fra kategoriene da vi ikke så på dem som hensiktsmessige for analyseformål. Eksempler på dette er co-produksjonsvarer i ferdigmat-kategorien. Det vi anser som stigmatiserende med ferdigmat er, i tillegg til at det generelt kan være usunn mat, at det ligger en erkjennelse av "latskap" knyttet til kjøp av produktet. Man må ikke gjøre en jobb for å ferdigstille måltidet. Ved co-produksjonsvarer er derimot bare halve jobben gjort for kunden på forhånd, og produktet havner dermed midt imellom. Et eksempel på dette er "Tikka Masala"-pakker som inkluderer ris, saus og krydder, men der kunden må kjøpe inn kylling separat og selv gjøre måltidet ferdig gjennom både steking og koking. Vi har i tillegg fjernet produkter som ikke oppfattes på samme måte som resten av produktene i kategorien. Et godt eksempel er her "Kjeks"-kategorien, der vi har fjernet blant annet Kornmo og Ritz som gjerne assosieres med ost og frokost. Bixit turbar er et annet eksempel som er fjernet. Etter forfatters mening har denne varen assosiasjoner knyttet til sunne aktiviteter som turer i skog og mark, og innehar derfor ikke de egenskapene vi ser etter i kategorien.

3.4 Om utfallsvariabler

Andelsmålet "stigma/melk" er valgt som primær utfallsvariabel i denne utredningen. Denne variabelen måler antallet stigmavarer som selges per enhet melk. Denne variabelen blir som oftest definert per butikk og per dag, men defineres også per butikk og per måned der det er hensiktsmessig. Vi bruker et andelsmål hovedsakelig for å kunne skille mellom en generell salgsøkning, som må antas å også påvirke stigmasalget, og om det er en relativt større økning i stigmasalget enn totalsalget. Dette diskuteres nærmere i delkapittel 3.4.1. Melk blir brukt som referansekategori fordi det har gode egenskaper som produkt, løser problemer med manglende identifisering av stigmavarer, og at utvalget er likt mellom butikkene. En videre diskusjon og utdypning av dette presenteres i delkapittel 3.4.2.

3.4.1 Om andelsmål

Figur 2 gir en grafisk fremstilling av mulige utfall som følge av implementeringen av selvscanningssystemer. Modellen skiller mellom effekten på gamle kunder og effekten

av nye kunder, og ”pil ned” betyr at svaret på utsagnet i ruten er ja. Som vi ser av figuren er de overordnede spørsmålene (1) Hva er effekten på bedriftsnivå hvis selvscanningssystemet tiltrekker seg nye kunder? og (2) Endrer kundene kjøpsatferd som følge av selvscanningssystemet? Flere av utfallene i figuren vil gi en salgsøkning av stigmavarer, men ikke alle av dem er i tråd med vår hypotese.

Effekt av nye kunder

Årsakene til at butikken kan få nye kunder er mange, avhengig av hvilken bakgrunn den enkelte kunde har. Som beskrevet i litteraturdelen, kapittel 2.2, vet vi at forbrukerne verdsetter mange ulike egenskaper ved et selvscanningssystem, og det er naturlig at det er forskjeller mellom forbrukerne i hva som driver deres valg av butikk. Hva slags kunder som tiltrekkes er imidlertid utslagsgivende på hvorvidt de nye kundene kjøper mer, mindre eller like mye stigmavarer som de eksisterende kundene. Dette behandler vi i påfølgende diskusjon.

Vi ser fra figur 2 at vi har tre potensielle utfall av nye kunder. Utfall (1) er kanskje det mest nærliggende scenarioet, der butikken tiltrekker seg nye kunder som har *samme* kjøpsmønster som de eksisterende kundene. Det vil si at de har like stor andel av stigmatiserte varer i sitt daglige innkjøp som det eksisterende kundegrunnlaget. Tilgang av slike kunder kan skyldes at kundene verdsetter andre egenskaper ved selvscanningssystemet enn økt anonymisering. Eksempelvis kan dette være sterke preferanser for en effektiv handleopplevelse uten kø. Slike nye kunder, på toppen av det eksisterende kundegrunnlaget, vil nødvendigvis *øke* totalsalget tilsvarende økning i kundemasse. Dette vil nødvendigvis også øke salget av stigmatiserte varer, men ikke *andelen* stigmavarer utgjør av totalsalg. Dette er derfor et utfall som viser økning i stigmasalg, men som ikke er i tråd med hypotesen vår.

Utfall (2) er at butikken tiltrekker seg nye kunder som i snitt handler *mer* stigmavarer enn eksisterende kunder. Det mest ekstreme tilfellet er at de kun kjøper stigmavarer. Dette kan være kunder som verdsetter anonymiseringen selvscanning tilfører. Eksempelvis kan dette være overvektige eller mennesker med spiseforstyrrelser som er sterkt bevisst på hvordan andre oppfatter deres kosthold, og per idag begrenser sine kjøp på sin nåværende butikk. Et annet eksempel er alkoholmisbrukere som er redde for å avsløre sitt reelle konsum, og dermed ruller mellom butikkene de handler alkohol i. Økt tilgang av kunder med sterkere preferanser for stigmatiserte varer fører uansett til både *økt salg* og *positiv* endring i varekomposisjon, alt annet likt. Med positiv endring menes endring mot økt andel av stigmatiserte varer, da de nye kundene i snitt kjøper flere stigmatiserte varer per melk de kjøper, sammenliknet med de eksisterende kundene. Økt tilgang av slike kunder vil være bekreftende for vår hypotese. De nye kundene verdsetter anonymisering av sin kjøpsatferd fordi de

slipper den sosiale ekstrakostnaden knyttet til kjøp av stigmatiserende varer. Derfor kommer de nå innom en selvscanningsbutikk for å handle stigmavarer.

I utfall (3) i figuren, får butikken en økning av nye kunder som i snitt handler mindre stigmatiserte varer enn de eksisterende kundene. Vi vil igjen forvente *økt salg*, men samtidig *negativ* endring i varekomposisjon, alt annet likt. Dette vil observeres som økt salg av stigmatiserte varer, men vil ikke være i tråd med vår hypotese. Det vil snarere stride mot vår hypotese, da dette utfallet fører til relativt mindre salg av stigmatiserte varer; andelen (stigma/melk) faller.

Av diskusjonen over ser vi at tilgang på nye kunder alltid vil føre til en økning i salg av stigmatiserte varer. Dette vil kunne fanges opp av deskriptiv analyse av salgstall på stigmatiserte varer, men vi vil ikke kunne fastslå om det har vært en relativ endring i varekomposisjonen. Vi vet med andre ord ikke om det selges relativt *mer* eller *mindre* stigmatiserte varer i forhold til nivået på totalsalget. Det leder oss nødvendigvis til analysen av andelsmålet.

Gamle kunder

Selvscanningssystemet kan potensielt også ha effekter på det eksisterende kundegrunnlaget. Vi ser de to potensielle utfallene for gamle kunder som (4) ingen endring i salg eller varekomposisjon, eller (5) salgsokning i stigmavarer og en positiv endring i varekomposisjon. Hvis hypotesen vår *ikke* stemmer, vil vi havne i utfall (4) der vi ikke observerer endringer i salg eller varekomposisjonen som selges. Alt er i utgangspunktet som før. Hvis derimot hypotesen stemmer, vil vi forvente en økning i stigmatisert varesalg og at en større andel av salget i treatmentbutikkene er stigmatiserte varer, utfall (5).

Vi ser at en potensiell motsetning kan være kombinasjonen av at selvscanning tiltrekker seg nye kunder som kjøper mindre stigmavarer enn de gamle kundene, mens de gamle kundene øker sine stigmakjøp. Disse effektene kan potensielt utlikne hverandre og gi et null-estimat, men vi anser dette som et usannsynlig scenario.

Det er selvsagt også en mulighet for at selvscanning reduserer kundegrunnlaget ved å skremme bort eksisterende kunder og ikke evner å tiltrekke seg nye. Den åpenbare grunnen til at dette kan skje ble belyst i kapittel 2.2, altså at noen kunder verdsetter sosial interaksjon på handleturen og mener systemet blir for upersonlig. Et annet scenario kan være at noen av kundene synes systemet er vanskelig å bruke, et nærliggende eksempel er eldre mennesker. Uansett årsak til å forlate butikken, vil den observerte effekten av redusert kundegrunnlag bli *redusert salg*. Dette fremkommer ikke som utfall i figur 2, men vil redusere antallet "Gamle kunder". Færre kunder fordrer lavere totalsalg. Det vil nødvendigvis også implisere mindre

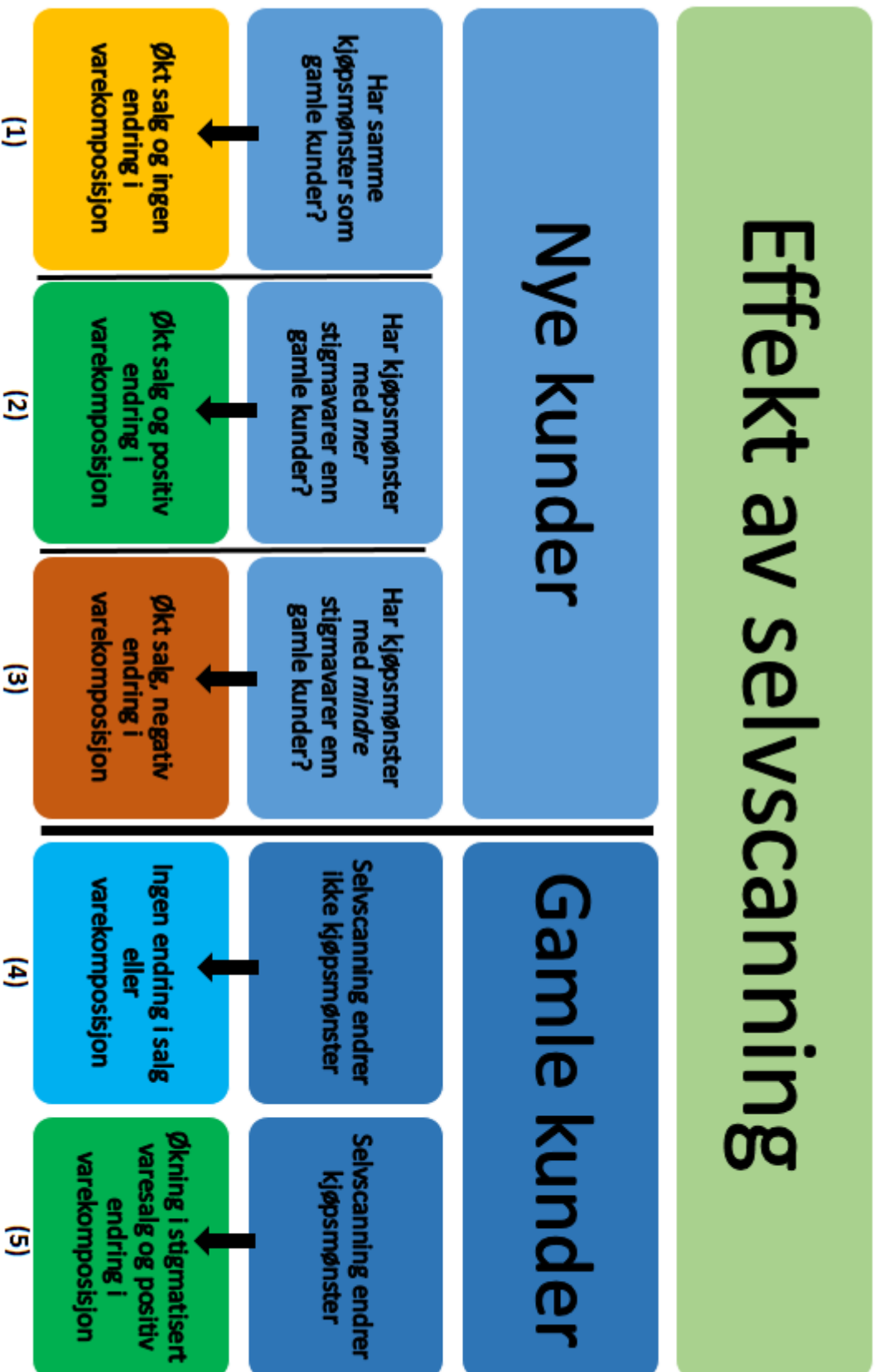
salg av stigmatiserte varer og melk, men vil ikke endre andelen av stigma/melk, alt annet likt. Vi ser poenget i at det kan være et potensielt scenario at selvscanning utstøter en viss kundegruppe som kjøper mer eller mindre stigmavarer enn de som er igjen, men vi vil ikke problematisere dette videre da det vil gi marginale utslag.

Vi anser likevel ikke reduksjon i kundegrunnet som følge av selvscanning som et veldig sannsynlig scenario. Begge treatmentbutikkene er sentrumsbutikker med stor andel av unge mennesker som kundegrunnlag. Den yngre generasjonen er vant med selvbetjente, ”upersonlige” løsninger i hverdagslivet og selvscanning i butikk bør ikke være et stort steg. Nygårdsgaten har i tillegg fortsatt en mulighet for å betale i vanlige kasser. Uavhengig av reduksjon vil ikke dette påvirke andelsanalysen av (stigma/melk) da det eksisterende kundegrunnet fortsatt vil følge enten utfall (4) eller (5) i figur 2.

Oppsummert

Vi ser at en salgsøkning i stigmavarer vil fremkomme ved flere av utfallene. Disse utfallene kan grovt skilles etter hvorvidt det er økt salg i samsvar med hypotesen vår, eller om det kun er utslag av en generell salgsøkning. Økt salg i samsvar med vår hypotese kan skje på to måter: Utfall (5) De eksisterende kundene øker sitt snittkonsum av stigmavarer, eller utfall (2) selvscanning tiltrekker seg kunder som allerede har høyere snittkonsum av stigmatprodukter. Økning som derimot *ikke* er i tråd med hypotesen kan komme av at butikkene tiltrekker seg nye kunder som har likt eller lavere snittkonsum av stigmavarer enn de eksisterende kundene, eller at eksisterende kunder generelt kjøper mer av alle varer.

I alle disse utfallene ville vi observert økt stigmasalg, men vi kunne ikke avdekket om det var økt anonymisering eller generell salgsøkning som drev effekten. Med andelsanalyse vil vi derimot observere om varekomposisjonen endrer seg. I dette tilfellet vil det si om stigmasalg står for en større andel av salget enn før, som er tilfelle for utfall (2) og (5). Det betyr at vi kan skille mellom scenarioene over og utelukke de som ikke er i tråd med hypotesen. Det er grunnlaget for bruk av andel som utfallsvariabel.



Figur 2: Effekten av selvscanning

3.4.2 Melk som referansekategori

Det kan umiddelbart virke fornuftig å bruke totalsalg som referansekategori for hovedanalysen av andel. Det vil vise hvordan stigmatiserte varer trender i forhold til resten av varesortimentet. Valget av referansekategori har imidlertid falt på varekategorien ”melk”. Diskusjonen rundt hvorfor vi har unngått totalsalg som referansekategori, og bakgrunnen for valget av melk, blir behandlet i påfølgende avsnitt.

Gode egenskaper ved melk som referansekategori

Som referansekategori ønsker vi en varekategori det er relativt stabilt salg og omløp av. Dette gjør det lettere å måle endringen i stigmasalg, da vi vet at utslagene i referansekategorien vil være små. Det er vanskelig å finne en varekategori som er bedre egnet til dette enn melk. Mange drikker melk fra vugge til grav, uavhengig av kjønn eller andre demografiske forhold. Melk er samtidig lite utsatt for ekstremobservasjoner i positiv eller negativ retning, ettersom det er begrenset hvor mye melk man kjøper per handletur, da melk har kort holdbarhetstid. Syklisk oppfører melk seg også pent, med små sesongvariasjoner og ingen åpenbare årsaker til at salget skal endre seg drastisk. Da vi ønsker en relativt stor referansekategori, er det også positivt at melk er en vare med høy omsetning.

Manglende identifisering av stigmaprodukter

Vi kan videre ha problemer med feilkoding i kategori, det vil si at kategoriene våre ikke er uttømmende. Det kan være mange varer vi ikke har evnet å identifisere som stigmatiserende som ligger i totalsalg-kategorien. Dersom det ligger flere stigmaprodukter i referansekategorien, kan dette påvirke resultatene. Dersom det faktisk eksisterer en effekt på salget av stigmaprodukter, vil den da slå ut både i teller og nevner for et andelsestimat og gi for små estimater. I ytterste konsekvens kan økningen i salg av stigmaprodukter påvirke teller og nevner like mye, noe som vil slå ut i en estimert effekt som er null, mens det egentlig er en signifikant effekt. Melk adresserer dette dersom man aksepterer at melk ikke er et stigmaprodukt. Da vil en eventuell effekt kun slå ut i teller (stigma), mens nevner (melk) vil holde seg stabil.

Lokale varer

Bunnpris-butikkene blir i utgangspunktet styrt fra hovedkontoret i Trondheim. Det vil si at salgskampanjer implementeres i alle butikkene, og prisene settes sentralt. Butikkene står derimot fritt til å føre tilbud på lokale varer. Dette vil føre til volatilitet i referansekategorien. Eksempelvis foretok Bunnpris Nygårdsgaten et strategisk valg i 2012 (det vil si i samme år som treatmentdato) om å føre tilbud på lokalproduserte berlinerboller. Berlinerbollene selges med stor omløpshastighet

og fører til økning i totalsalg, alt annet likt. Hvis vi anvender andelsanalyse med totalsalg som referansekategori ($\text{stigma}/\text{totalsalg}$) vil teller (stigma) forholde seg konstant, mens nevner (totalsalg) økes. Det vil resultere i at andelen ($\text{stigma}/\text{totalsalg}$) reduseres. Det betyr at en eventuell salgsoppgang i stigmatiserte varer vil drukne i salget av berlinerboller, og vi finner ingen effekt. Hvis Bunnpris Nygårdsgaten avviker dette tilbudet, vil nødvendigvis totalsalget falle igjen, og andelen stige.

Problemet over er knyttet til at vi ikke har kontroll på hva som befinner seg i referansekategorien. Referansekategorien utvides eller reduseres ettersom butikkene innfører eller avviker lokale tilbud. Det betyr at totalsalg som referansekategori kan bli svært volatil. Normalsalget blir dermed vanskelig å finne, og andelsmålet kan svinge stort. Melk er derimot en varekategori som føres av alle butikkene og inkluderer varer som det ytterst sjelden er tilbud på. Samtidig er det få introduksjoner av nye varer i melke kategorien. Dette impliserer en stabil vare og dermed en stabil referansekategori som representerer normalsalg.

Eksemplene over reflekterer også at totalsalg er et dårlig mål på kundegrunnelaget ved butikken. Hvis vi brukte totalsalg som referanse på antall kunder ville vi observert at kundegrunnelaget økte etter innføringen av tilbudet, fordi vi så en økning i totalsalg. Denne økningen er ikke nødvendigvis et godt estimat på flere kunder, men i stedet at kundene øker sin snitthandlekurv. De plukker med seg en tilbudsvare på toppen av alt annet. Samtidig vil en eventuell avvikling av tilbudet føre til en reduksjon i totalsalg. Dette vil med samme tankegang tyde på at antall kunder har blitt redusert.

Hva vi inkluderer i melk som kategori

Vi tok utgangspunkt i Bunnpris sin ferdigspesifiserte kategori "SøtMelk" da vi utarbeidet referansekategorien for melk. Vi måtte fjerne enkelte varer, da vi blant annet fant appelsinjuice, havredrikk og havrefløte i kategorien, noe vi ikke anså som passende referanseprodukter. Varene vi satt igjen med var alle typer drikkemelk (hel, lett, skummet etc) fra Tine og Q-melk, i alle typer størrelser. Dette inkluderte også laktosefri, laktoseredusert og økologisk melk.

3.5 Melk som mål på endring i kundegrunnelag

Vi så fra kapittel 3.4 at en endring i kundegrunnelaget kan være en potensiell driver for en observert effekt. Dette motiverer en analyse av kundegrunnelaget, som vi bruker melk som en proxy for.

Som beskrevet tidligere, er melk et produkt med et jevnt og stabilt salg. På grunn av disse egenskapene er det også en god proxy for kundegrunnelaget. Siden melk er et produkt de fleste kunder kjøper med jevne mellomrom, og i små kvanta, vil en abrupt

endring som følge av treatment tyde på at noe har skjedd med kundegrunnlaget. Vi kan dermed forvente at en økning eller reduksjon i kundegrunnlaget vil gi liknende utslag i melkesalg. Flere kunder gir økt melkesalg og færre kunder gir redusert melkesalg. Dette fordrer derfor en analyse av melkesalg, som gjøres deskriptivt i kapittel 4.1.3 og analytisk i kapittel 5.3.2. Dette kan blant annet avdekke hvordan en eventuell effekt genereres.

Vi kan imidlertid forvente at nasjonale trender påvirker salget av melk over tid, men dette vil isåfall være gradvise endringer som påvirker alle butikkene. Det vil dermed være irrelevant i forhold til kundegrunnlaget, så vel som i analysene. Hvis nevneren (melk) endrer seg for alle butikkene i samme takt vil dette ikke gi noen endringer i andels-analysen, med mindre vi ser en endring i teller (stigma salg).

4 Deskriptiv analyse

I den deskriptive analysen ser vi på salget i treatmentbutikkene og kontrollbutikkene for å kunne svare på spørsmål fra kapittel 3.4 om utfallsvariabler. Vi ser først på totalsalg, deretter stigmasalg og melkesalg. I avsnittet om melkesalg diskuterer vi spesielt melk som et mål på kundegrunnlaget. Vi ser deretter deskriptivt på andelsmålet (stigma/melk), før vi går over til å sammenlikne kategorisammensetningene av salg før og etter treatment. Avslutningsvis diskuterer vi parallelle trender-antagelsen og hvorvidt kontrollbutikkene er et godt sammenlikningsgrunnlag.

4.1 Analyse av absolutte tall

4.1.1 Totalsalg

Et naturlig utgangspunkt i en innledende analyse er å se på utviklingen i totalsalg. En grafisk fremstilling av utviklingen ser vi i figur 3. Treatmentdatoene er presentert som stiplede linjer 23.juni 2012 og 20.august 2012.

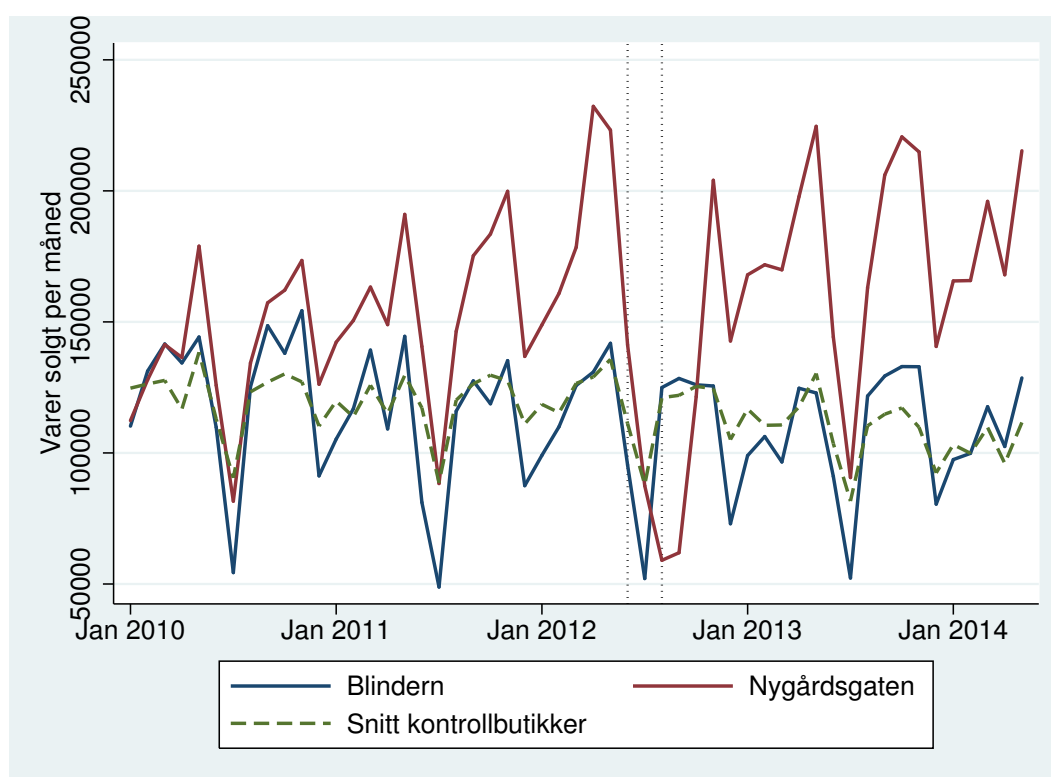
Trend

Grafisk ser det ut som om Blindern og kontrollbutikkene har en svak nedadgående trend. Nygårdsgaten derimot, ser ut til å ha en svak positiv trend. Det er imidlertid verdt å merke seg at ved nærmere inspeksjon, kan det se ut som om 2010 var et dårlig år for Nygårdsgaten, fremfor at de har en jevn økning. Ser vi kun på 2011 og ut, ser det ut som om salget er forholdsvis stabilt. Dette bekreftes tildels i tabell 12 i appendikset, der vi ser at 2011 har et høyere salg enn 2010, men at 2012 har et lavere salg enn 2011. Videre har 2013 et høyere salg enn 2012, men 2014 har et

lavere salg enn 2013. Det vil si at Nygårdsgaten svinger mer mellom årene, og at det ikke er en klar oppgang. Den samme regresjonen bekrefter derimot en jevn, svak nedgang i totalsalg for Blindern og kontrollbutikkene. Det vil si at Nygårdsgaten ser ut til å trende annerledes enn Blindern og kontrollbutikkene.

Disse funnene kan i utgangspunktet tolkes fra figur 2 som en nedgang i kjøpende kunder hos Blindern og kontrollbutikkene, og tilgang på nye kunder for Nygårdsgaten, i treatmentperioden. Vi advarte dog mot å bruke totalsalg som indikator på kundegrunnlag i kapittel 3.4.2, og vil ikke konstatere noe om kundegrunnlag før i analysen av melk i kapittel 4.1.3.

Figur 3: Total månedlig mengde



Note: Grafen viser hvordan totalsalg, aggregert på måned, utvikler seg over tid for utvalgte butikker. Stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten

Volatilitet og nivå

Butikkene ser også ut til å samvariere i stor grad, og det er påfallende hvor syklisk like de er når det gjelder variasjon i salg. Vi ser imidlertid at i takt med den divergerende trenden til Nygårdsgaten, øker samtidig volatiliteten. De største svingningene ser vi i sommerperiodene, der salget faller, og i juleperioden, der salget stiger. Disse periodene vil vi bruke som kontrollvariabler i videre analyse. Vi observerer også at Blindern og Nygårdsgaten er mer volatile enn snittet av kontrollbutikkene.

Når det gjelder nivåer på salg, ser vi at Blindern følger nivået til en gjennomsnittlig kontrollbutikk gjennom tidsperioden. Salget ligger grovt sett på et snitt mellom 100 000 og 125 000 solgte varer per måned. Nygårdsgaten starter omtrent på samme nivå, men viser som diskutert over en divergerende trend. Nivået her svinger sterkt, men snitter grovt på mellom 125 000 og 175 000 solgte varer per måned.

4.1.2 Stigmavarer

Totalsalget er i utgangspunktet lite interessant for vår analyse. Vi er derimot mer interessert i analysen av varene vi har karakterisert som stigmatiserende.

Trend

Utviklingen i salget av de stigmatiserte varene finner vi i figur 4. Det ser ut til at stigmasalget følger totalsalget i stor grad. Blindern og kontrollbutikkene ser ut til å ha en svak negativ utvikling, mens Nygårdsgaten varierer mer mellom årene, men ser ut til å ligge på et nogenlunde jevnt nivå. Dette bekreftes også tildels av regresjonen i tabell 12 i appendikset. Det er verdt å merke seg at for Blindern ser det ut til at nedgangen er relativt mindre i treatmentperioden, fra 2012 og utover, enn i pretreatmentperioden. I kontrollbutikkene derimot, er nedgangen størst i treatmentperioden.

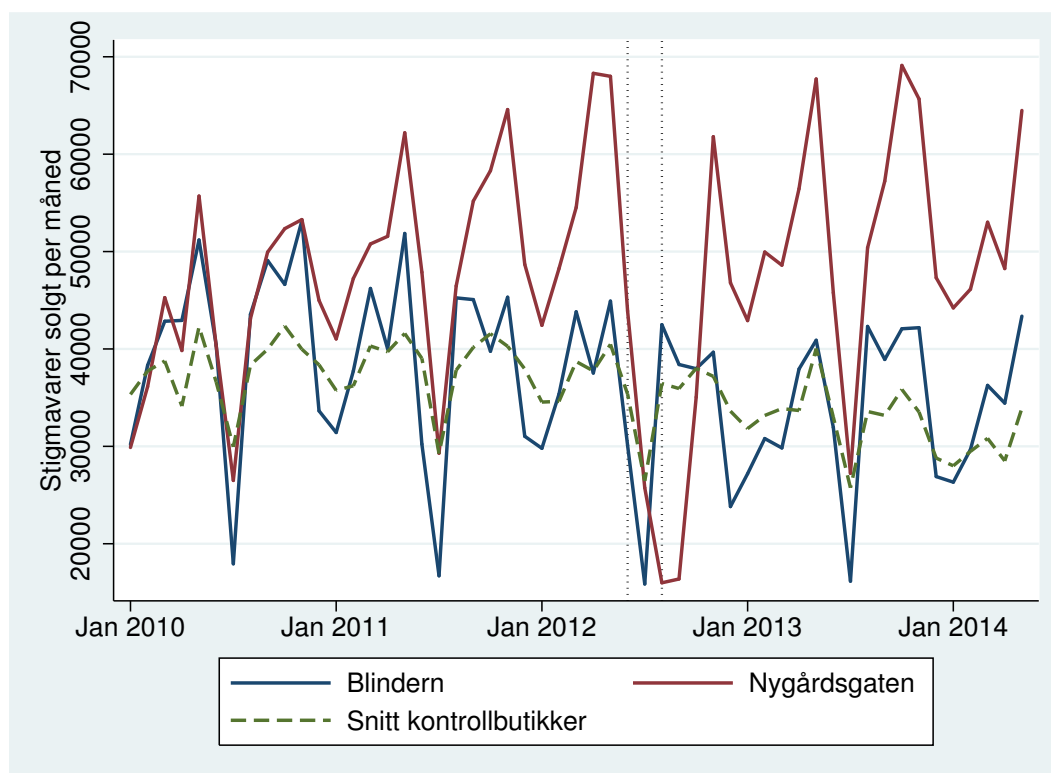
Gitt at hypotesen vår holder, skulle vi i utgangspunktet forvente fra innledende analyse, alt annet likt, en salgsøkning for stigmatiserte varer i begge treatmentbutikkene. Dette ser vi per nå kun i Nygårdsgaten. Resultatene over er imidlertid ikke overraskende hvis vi ser det i forhold til totalsalget. Vi har nedgang i totalsalget hos Blindern og salgsøkning hos Nygårdsgaten, og bør dermed forvente samme utvikling for stigmavarene. Denne varekategorien står tross alt for en stor andel av totalsalget. Som diskutert tidligere er det imidlertid ikke nok å se på salgsutviklingen for å gi noe endelig svar på om hypotesen vår holder. Salgsreduksjonen kan være basert på en nedgang i kundegrunnlaget, men sier ingenting om komposisjonen av varer solgt. I videre analyse blir derfor spørsmålet om stigmatiserte varer har gått ned relativt mindre enn totalsalget hos Blindern, og tilsvarende gått opp mer enn totalsalget hos Nygårdsgaten. Dette blir analysen av "andel" i kapittel 4.1.4 og i kapittel 5.

Volatilitet og nivå

Butikkene ser også ut til å samvarierte i stor grad når det gjelder stigmatiserte varer. De følger her de samme syklusene som totalsalg, men vi ser at svingningene er større. Når det gjelder salgsnivå, ser vi at Blindern også her ser ut til å følge en gjennomsnittlig kontrollbutikk på mellom 30 000 og 40 000 solgte stigmavarer i snitt

per måned. Nygårdsgaten er som før lik i starten før den divergerer. Nivåene her gir snitt, grovt sett, på mellom 40 000 og 50 000 solgte stigmavarer per måned.

Figur 4: Total månedlig stigmamengde



Note: Grafen viser hvordan salg av stigmatiserte varer, aggregert på måned, utvikler seg over tid for utvalgte butikker. Stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. juni 2012 er Blindern og 20. august 2012 er Nygårdsgaten

4.1.3 Melk

Vi bruker melk både som referansekategori og som mål på kundegrunnlag. Dette motiverer derfor en salgsanalyse av kategorien.

Trend

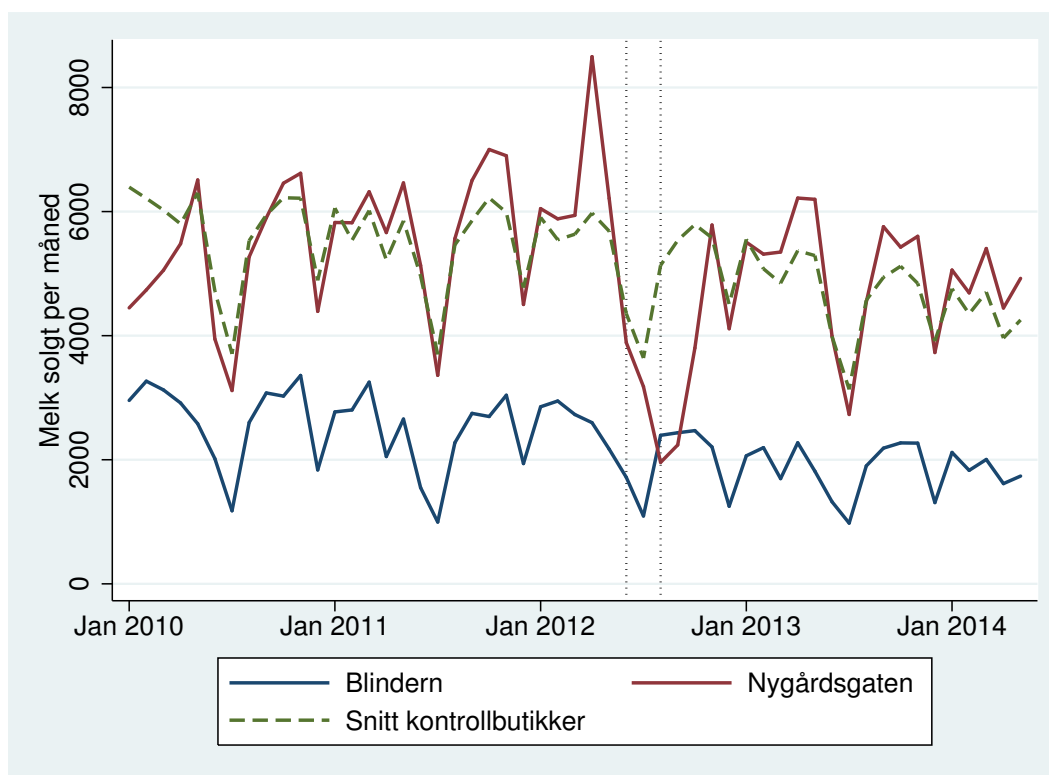
Salgsutviklingen for melk presenteres i figur 5. Vi ser at melkesalget har en generelt synkende trend for kontrollbutikkene, såvel som treatmentbutikkene. Vi har altså en fallende trend på nasjonalt nivå, og det ser ut som nedgangen er omtrent lik for alle butikkene. Dette bekreftes av regresjonsanalysen i tabell 12 som viser reduksjoner i melkesalget hvert eneste år for Blindern og kontrollbutikkene, målt i forhold til 2010. Vi ser dog at Nygårdsgaten har økning i melkesalget i 2011 sammenliknet med 2010, og en økning i 2013, sammenliknet med 2012. For hele perioden, fra 2010 til 2014, kan vi imidlertid påpeke at det ser ut som melkesalget har en fallende trend også hos Nygårdsgaten, dog med noen svingninger mellom årene. Disse resultatene

er i tråd med tidligere funn, med nedgang i total- og stigmasalg for Blindern og kontrollbutikkene, og i tråd med de årlige svingningene vi observerer for Nygårdsgaten i total- og stigmasalg.

Volatilitet og nivå

Melkesalget ser også ut til å være syklisk likt for butikkene, der sesongvariasjonene stort sett er like som for totalsalget. Vi kan imidlertid merke oss noen nivåforskjeller. I utgangspunktet skulle vi forvente et høyere melkesalg enn kontrollbutikkene hos Nygårdsgaten, da totalsalget ligger på et høyere nivå i denne butikken. Samtidig burde vi forvente et melkesalg hos Blindern som ligger på ca. samme nivå som kontrollbutikkene, da tidligere grafisk analyse viser at Blindern er relativt lik kontrollgruppen i nivået på totalsalg. Det virker dog som at det selges relativt mindre melk hos Blindern og Nygårdsgaten enn i kontrollbutikkene. Vi ser at Blindern har omtrent halvparten så stort melkesalg som kontrollbutikkene, mens Nygårdsgaten selger omtrent like mye melk som kontrollbutikkene.

Figur 5: Total månedlig melkemengde



Note: Grafen viser hvordan melkesalget, aggregert på måned, utvikler seg over tid for utvalgte butikker. Stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten.

Melk som mål på kundegrunnlag

Vi observerer at melkesalget er fallende for alle butikkene, men sterkest for Blindern og kontrollbutikkene. Vi argumenterte i kapittel 3.5 med at melk var et godt mål på

kundegrunnlag, og hvis vi tror på denne argumentasjonen, kan det tyde på at færre kunder handler hos Bunnpris enn før. Dette må imidlertid implisere at butikkene har en gradvis nedgang i kundegrunnlaget, ettersom vi argumenterte i kapittel 3.5 med at vi ville ha fanget opp brå endringer i kundegrunnlaget ved å se disruptive trendendringer grafisk. Vi ser i figur 5 ingen tegn til slike disruptive endringer i trenden, bare jevn nedgang.

At vi har en jevn nedgang i kundegrunnlaget virker i utgangspunktet kontraintuitivt for Nygårdsgaten, ettersom vi observert et jevnt, eventuelt marginalt økende, stigma- og totalsalg. Vi argumenterte dog imot at totalsalg vil være et godt mål på kundegrunnlag i kapittel 3.4.2. Det kan blant annet være innslag av lokale tilbudsprodukter som kommer som ekstrasal, som i berlinerbolle-eksempelet. Det vil si at vi får indikasjoner på flere kunder, men at kundene i virkeligheten bare har økt sin snitthandlekurv. Vi vil dermed se bort fra resultatene fra totalsalg-analysen som indikasjon på endring i kundegrunnlaget.

En alternativ grunn til at melkesalget faller kan derimot komme av en nasjonal trend i å drikke mindre melk, som diskutert i kapittel 3.5. En rapport utarbeidet av Helsedirektoratet i 2013 viser nettopp dette, at nordmenn tenderer til å drikke mindre og mindre melk, (Helsedirektoratet, 2013).

For butikkene kan vi dermed anta at melkenedgangen enten skyldes (a) en kombinasjon av jevn reduksjon i kundegrunnlag i tillegg til nasjonal trendnedgang, eller (b) kundegrunnlaget er likt og nedgangen i melk kun skyldes nasjonale trender. Vi klarer ikke å skille mellom disse effektene, men uavhengig av hva den reelle forklaringen er, vil det ikke ha implikasjoner for den videre analysen så lenge det er samme melkenedgang som påvirker alle butikkene. La oss utdype: En nedgang i melk vil isolert sett øke andelen av stigmatiserte varer, uavhengig av butikk. Hvis nedgangen derimot er større for treatmentbutikkene, vil dette gi utslag i en ytterligere *større* økning i andelen. Det vil si at vi vil observere en økning i stigmatiserte varer i tråd med hypotesen, men at dette faktisk skyldes den sterke reduksjonen i melkesalg. Som beskrevet over ser vi imidlertid grafisk at trendnedgangen er omtrent lik for alle butikkene. Det betyr at vi ikke observerer noen større endringer i melkesalget til treatmentbutikkene, sammenliknet med kontrollgruppen. Det tyder på at selvscanning ikke medfører større endringer i kundegrunnlaget til treatmentbutikkene, og impliserer at andelen av (stigma/melk) skal forholde seg lik, med mindre eksisterende kunder øker sine innkjøp av stigmavarer, eller at vi har fått nye kunder som stort sett kjøper stigmavarer. En kontrollsjekk på endring i kundegrunnlaget gjør vi i en 'Difference in Differences'-analyse på melk i kapittel 5.3.2. Finner vi avvik mellom butikkene i denne analysen, betyr det at det har skjedd større endringer i kundegrunnlaget i treatmentbutikkene.

4.1.4 Andel

Andelsmålet er utfallsvariabelen i vår hovedanalyse. Vi ser i graf 6 utviklingen i andelen av ”stigmavarer/melk” for både treatment- og kontrollbutikkene. Dette tilsvarer en grafisk fremstilling av hovedanalysen vår.

Trend

Butikkene ser ut til å følge hverandre tett, på relativt stabile nivåer, frem til treatmentdatoene 23. juni og 20. august 2012. I etterkant av treatment observerer vi imidlertid en divergerende trend for både Blindern og Nygårdsgaten, sammenliknet med kontrollbutikkene. Det ser ut til at salgsandelen av stigmavarer per enhet melk i denne perioden øker betraktelig for treatmentbutikkene. Dette tyder på at vi har hatt en endring i varekomposisjonen. Dette er resultater som foreløpig er i tråd med vår hypotese.

Volatilitet og nivå

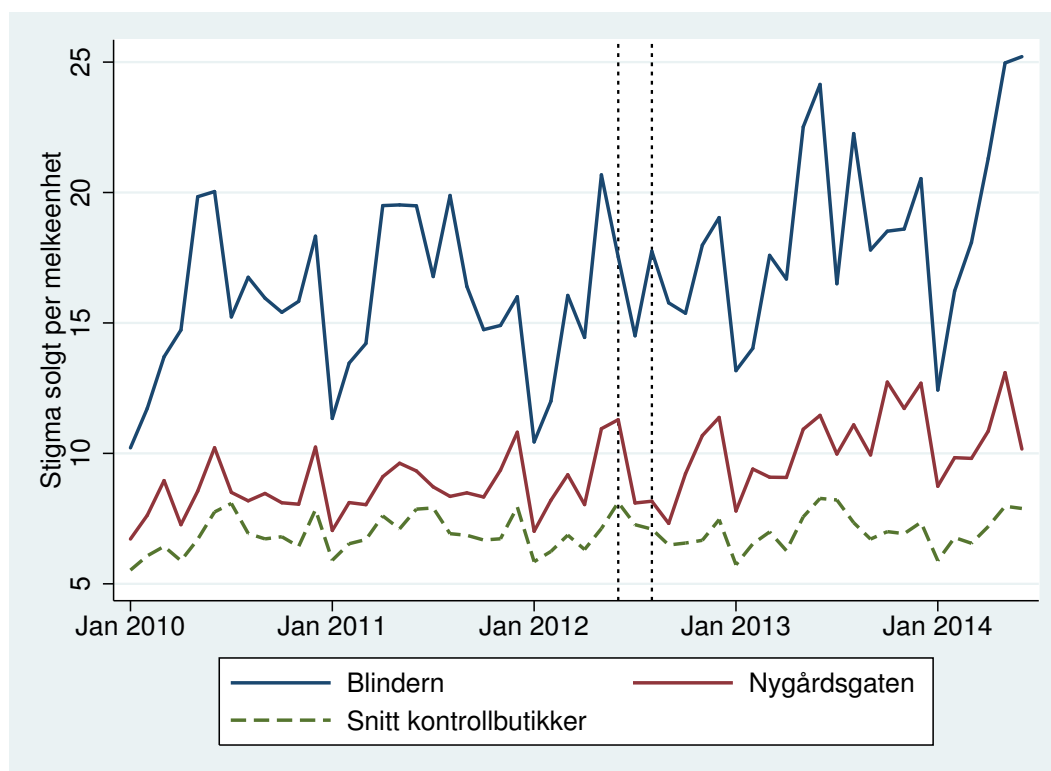
Vi ser at andelen stigmavarer mellom butikkene er syklisk like gjennom hele perioden, med topper i julen og om sommeren, og bunner på nyåret. Det vi imidlertid kan påpeke er den store forskjellen i nivå mellom butikkene. Blindern ligger på et andelsnivå som er ca. dobbelt så stort som kontrollbutikkene og Nygårdsgaten. Det betyr at utslag i melkesalget utenom det vanlige vil slå sterkere ut i andelsestimatene for Blindern. Dette ser vi også fra tabell 10 i appendiks, der andelen hos Blindern er 19,66 i snitt over hele perioden, mens Nygårdsgaten ligger på 10,31.

4.2 Kategorisammensetning av salg

Vi kan se fra kake-diagrammene 9, 10 og 11 i appendikset hvor stor andel av salget av stigmatiserte varer og melk, de ulike kategoriene utgjør pre-treatment og post-treatment. Dette kan gi verdifull informasjon for å forklare drivere av resultatene som fremkommer i senere analyse.

Det er spesielt fire kategorier som utgjør de største postene: brus, godteri, alkohol og melk. Pengespill og legemidler er derimot de klart minste postene, med nesten umerkbare fraksjoner av salget. Det er noen butikkspesifikke forskjeller. Blindern har en noe mindre andel av ferdigmat og melkesalg enn kontrollbutikkene, men en desto større andel kakesalg. Både Blindern og Nygårdsgaten ser ut til å ha større salg av snus og smaksmelk enn kontrollbutikkene. På den andre siden ser Blindern og Nygårdsgaten også ut til å selge mindre kjeks og Fjordland-produkter enn kontrollbutikkene. Når vi sammenligner pre- og posttreatmentperiodene er det ingen markante forskjeller.

Figur 6: Stigmavarer per enhet melk



Note: Grafen viser hvordan andelsmålet stigma/melk, aggregert på måned, utvikler seg over tid. Det vil si hvor mange stigmavarer som selges per solgte melkeenhet i butikkene. Stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten.

4.3 Parallele trender-antagelsen

Vi ønsker i utgangspunktet at butikktrendene skal være like i forkant av implementeringen av selvscanning for å anvende "Difference in Differences" -analyse. Dette er en forutsetning for at vi skal kunne anta at butikkene ville ha fulgt samme utvikling ved fravær av treatment (Angrist og Pischke, 2008). Etersom vi bruker utfallsvariabelen andel, er det sammenlikning av andel-trender mellom butikkene som først og fremst er viktig i denne delen. Som diskutert i kapittel 4.1.4 ser trendene ut til å oppføre seg veldig pent. Det er minimale forskjeller mellom butikkene i trenden før treatment. Det betyr at parallele trender-antagelsen holder for andel-analysen. I delkapittel 3.2.1 tok vi opp problemer vedrørende Blinderns geografiske plassering og kundegrunnlag, men det er ingen klare indikasjoner på at dette har konsekvenser for videre analyse. Andelen er imidlertid bygget opp av stigma- og melkekategoriene. Dette motiverer en isolert analyse av parallele trender-antagelsen for disse to kategoriene.

Hvis vi ser på melkeutviklingen i figur 5 ser vi at butikkene stort sett følger hverandre i perioden før treatment. De varierer omtrent sammenfallende i syklusene, og følger hverandre pent. Det eneste unntaket er en litt sterkere sesongvariasjon mellom april og august 2012, noe som isolert sett ikke bør være problematisk for parallele

trender-antagelsen. Vi anser derfor antagelsen som oppfylt for melk.

Vi kan videre se på stigma-salget i treatmentbutikkene i figur 4. Som vi diskuterte i tidligere avsnitt, har Nygårdsgaten en divergerende trend, sammenliknet med Blindern og kontrollbutikkene. Denne trenden virker å begynne før treatment og vil si at parallelle trender-antagelsen for stigmavarer sannsynligvis *ikke* holder for Nygårdsgaten. Likevel er ikke dette avviket stort nok til å gi utslag i parallelle trender-antagelsen for andelsmålet. For Blindern er det imidlertid ingen problemer med parallelle trender-antagelsen for stigmavarer.

4.3.1 Parallele trender-antagelsen på varekategori-nivå

For at vi skal kunne gi en kausal tolkning av hovedresultatene våre, er det tilstrekkelig at parallelle trender-antagelsen holder for utfallsvariabelen ”andel av stigma mot melk”. Hvis vi derimot skal si noe om kausale effekter på lavere nivå, må imidlertid antakelsen også holde for alle varekategoriene. Analyse på kategorinivå vil fremkomme i senere analyse, og vi tar dermed diskusjonen her.

I figurene 12, 13 og 14 i appendikset ser vi utviklingen til varekategoriene over tid, målt i andel av melk. Vi ser også treatmentdatoene for Blindern og Nygårdsgaten som stiplede linjer henholdsvis 23.juni 2012 og 20.august 2012, som gir intervallet vi skal basere antakelsen på.

For stort sett alle varekategoriene ser det ut til at butikkene følger hverandre. Varekategoriene med en stabil utvikling i kontrollbutikkene har også dette i treatmentbutikkene. Samtidig viser varekategoriene med en klar endring i trend også liknende utvikling i treatmentbutikkene. Butikkene er syklisk like i alle varekategorier, mens Blindern ser ut til å ha noe større volatilitetsutslag. Vi kan imidlertid påpeke at kjeks-kategorien hos Blindern har en klart avvikende trend fra Nygårdsgaten og kontrollbutikkene i forkant av treatment. Vi kan dermed konkludere med at varekategoriene, med unntak av kjeks-kategorien for Blindern, oppfyller parallelle trender-antagelsen.

5 Økonometrisk analyse

5.1 Om Difference in Differences

Utvalget består av to treatmentbutikker, Blindern og Nygårdsgaten, med hver sin treatmentdato, henholdsvis 23. juni og 20. august 2012. Datasettet løper fra 4. januar 2010 til 9. juni 2014. Kontrollgruppen består av 12 andre Bunnpris-butikker. Vi benytter en "Difference in Differences" -analyse (Angrist og Pischke, 2008) for å estimere varianter av likning 2. Vi benytter cluster-robuste standardfeil på butikknivå. For en nærmere diskusjon rundt valg av standardfeil henvises det til appendiks A.1.

$$Y_{st} = \alpha + \gamma_s TB + \lambda_{t1} TP_B + \lambda_{t2} TP_N + \rho(TB_i * TP_i) + X'\beta + \epsilon_{st} \quad (2)$$

I likningen over er Y utfallsvariabelen. Videre har vi de fire dummyvariablene TB , TP_B , TP_N og $(TB_i * TP_i)$. TB får verdien 1 hvis observasjonen er fra en treatmentbutikk, og 0 hvis observasjonen er fra en kontrollbutikk. TP_B får verdien 1 hvis datoen er 23. juni 2012 eller senere og 0 ellers. Det vil si treatmentdatoen til Blindern. TP_N får verdien 1 hvis datoen er 20. august 2012 eller senere og 0 ellers. Det vil si treatmentdatoen til Nygårdsgaten. $(TB_i * TP_i)$ er en interaksjonsvariabel, og får verdien 1 hvis observasjonen er fra en treatmentbutikk, og observasjonen er fra den respektive butikkens treatmentperiode (i er enten B eller N). Hvis disse kriteriene ikke er oppfylt, får variabelen verdien 0. Det er den estimerte koeffisienten til denne variabelen som er av interesse for analysen vår. Den gir effekten av treatment, implementering av selvscanningssystemer, på butikkene med selvscanningssystemer, treatmentbutikkene, og gir en kausal tolkning dersom parallelle trender-antagelsen er oppfylt. De to fotskriftene "s" og "t" identifiserer en observasjon unikt, der "s" identifiserer hvilken butikk salget kommer fra, og "t" hvilken tidsperiode kjøpet blir gjort i. X er en vektor av kontrollvariabler.

Vi forventer at effekten kan være forskjellig mellom de to butikkene og vil derfor også bruke en spesifisering som under:

$$Y_{st} = \alpha + \gamma_1 B + \gamma_2 N + \lambda_1 TP_B + \lambda_2 TP_N + \rho_1(B * TP_B) + \rho_2(N * TP_N) + X'\beta + \epsilon_{st} \quad (3)$$

Her har vi separert dummyvariabelene inn i egne butikkspesifikke dummyvariabler for Blindern og Nygårdsgaten. Blindern (B) og Nygårdsgaten (N) gir verdien 1 eller 0 hvis observasjonen er knyttet til en av disse butikkene. Dummyvariablene for treatmentperiode (TP) er som før, med en dummy (TP_B og TP_N) for hver treatmentperiode,

tilhørende henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Interaksjonsvariabelen er her delt opp i to interaksjonsledd - en for hver butikk og dens treatmentperiode. Koeffisienten til interaksjonsleddene, ρ_1 og ρ_2 , er koeffisienten av interesse, og identifiserer den kausale effekten for hver av butikkene dersom parallelle trender-antagelsen er oppfylt. X er en kontrollvektor med kontrollvariabler.

Kontrollvektoren, X , gir kontrollvariablene for begge modellspesifiseringene. Vi deler dem gjerne opp i to, der vi kaller variablene sommer, jul, liten butikk, søndag, Bergen og Oslo for "Kontroll" og variabler for hvilken måned det er og hvilket år det er, for "Måned/År". Dette er alle dummyvariabler, som får verdien 1 dersom kriteriet er oppfylt, og verdien 0 dersom det ikke er det. Med mindre noe annet er spesifisert, benytter vi 15 juni til 15 august som sommer, og 15 desember til 15 januar som jul. Liten butikk er definert som butikker med under fem millioner salg i løpet av perioden (som er ca halvparten av Munkegaten som har flest salg i vårt utvalg, se tabell 7).

Vi bygger opp regresjonsanalysene gjennom seks forskjellige modellspesifiseringer, med mindre noe annet blir oppgitt. Kolonne 1 til 3 estimerer koeffisienter for butikkene samlet, som om de hadde vært én butikk, slik som i likning 2. Kolonne 4 til 6 behandler treatmentbutikkene hver for seg, og estimerer dermed likning 3. Kolonne 1 og 4 er en ren "Difference in Differences" uten noen form for kontrollvariabler. Når vi beveger oss fra kolonne 1 til 2 og 4 til 5 legger vi på kontrollvariablene sommer, jul, liten, søndag, Bergen og Oslo, altså "Kontroll". Når vi igjen beveger oss fra kolonne 2 til 3 og 5 til 6, legger vi i tillegg på måneds- og årsummies, altså "Måned/År".

I tillegg til å clustre standardfeilene og inkludere kovariater, ønsker vi å kjøre noen ytterligere robusthetssjekker. Resultatene av disse presenterer vi i kapittel 5.5. Dette inkluderer en placebo-treatment, der vi flytter på treatmentdatoer, aggregerer data til månedsnivå og en alternativ estimering av feilleddene. For en diskusjon av parallelle trender-antagelsen henvises det til kapittel 4.3.

5.2 Stigma mot melk

Som hovedanalyse ser vi på utviklingen til utfallsvariabelen andel (stigma/melk), der alle varekategorier vi tror det er tilknyttet et stigma er inkludert. Analysen presenteres i tabell 1. Kolonne 1 viser estimatet av likning 2 uten noen form for kontrollvariabler, i en situasjon der vi behandler treatmentbutikkene sammen. Variabelen TREAT, tilsvarende ρ i likning 2, estimerer en treatmenteffekt av å implementere selvscanningssystemer på 2,6 enheter flere solgte stigmaprodukter per enhet melk solgt per dag. Estimatet er signifikant på et én promilles signifikansnivå.

Fra tabell 9 ser vi at treatmentbutikkene har et gjennomsnittlig daglig melkesalg på omtrent 130 enheter gjennom hele perioden. Hvis vi legger dette gjennomsnittet til grunn, vil litt omtrentlig regning vise at 2,6 flere enheter per dag tilsvarer omtrent $(130 \cdot 2,6)$ 340 flere solgte stigmatprodukter per dag hvis man innfører selvscanning. Fra tabell 7 ser vi at treatmentbutikkene har et gjennomsnittlig totalt daglig salg på omtrent 4800 varer, noe som tilsier at 340 enheter er omtrent 7 prosent av det daglige salget. Dette er omtrentlig regning, men illustrerer at en økning på 2,6 flere stigmatvarer per enhet melk solgt, ikke er en triviell effekt.

Kolonne 2 inkluderer kontrollvektoren, "Kontroll", bestående av dummyvariabler for små butikker, søndag, sommer, jul og region. Estimater synker litt, fra 2,638 til 2,606, men er fortsatt signifikant på et én promilles signifikansnivå. Kolonne 3 inkluderer i tillegg kontrollvariabler for hver enkelt måned og år, og igjen synker estimatet noe, og er nå på 2,583. Estimater er fortsatt signifikant på et én promilles signifikansnivå, og oppsummert ser vi at det å inkludere ekstra kontroller har marginal betydning for analysen.

Kolonne 4 i tabell 1 estimerer likning 3. Her har vi delt opp treatmenteffekten for hver av butikkene, slik at vi får et punkttestimat, tilsvarende ρ_1 og ρ_2 , for hver av dem. Variabelen BTREAT gir estimatet for Blindern, og NTREAT gir estimatet for Nygårdsgaten. Estimater for Blindern er omtrent 2,9 enheter flere solgte stigmatprodukter per enhet melk solgt per dag hvis man innfører selvscanning. Dette estimatet er signifikant på et én promilles signifikansnivå. For Nygårdsgaten er den estimerte effekten på omtrent 1,7 flere enheter stigmatvarer solgt. Også her er estimatet signifikant på et én promilles signifikansnivå.

Fra tabell 9 ser vi at Blindern og Nygårdsgaten har ganske forskjellige nivåer av melkesalg, som gjør at punkttestimatene ikke er direkte sammenlignbare. Med et gjennomsnittlig melkesalg på henholdsvis 90 og 170 enheter melk, vil punkttestimatet for Blindern tilsvare omtrent $(90 \cdot 2,9)$ 260 varer, men for Nygårdsgaten blir tallet $(170 \cdot 1,7)$ omtrent 290 varer. Det vil si at selv om punkttestimatene er forskjellige i størrelse, blir salgseffekten omtrent den samme for begge butikkene på grunn av forskjellene i relative salgsnivåer. At effekten er relativt lik på tvers av butikkene gir styrke til analysen, da det ser ut som om begge treatmentbutikkene blir påvirket like mye.

Kolonne 5 inkluderer kontrollvektoren, "Kontroll". Estimater for Blindern stiger marginalt, fra 2,870 til 2,880. Signifikansnivået endres ikke. For Nygårdsgaten stiger også estimatet litt, fra 1,730 til 1,739, og heller ikke her har vi en endring i signifikansnivå. Kolonne 6 inkluderer i tillegg måneds- og årsdummier. Estimater for Blindern synker da marginalt, fra 2,880 til 2,861, men signifikansnivået er det samme.

For Nygårdsgaten observerer vi det samme. Estimatet synker litt, fra 1,739 til 1,713, og signifikansnivået er uforandret.

Vi finner god støtte for hypotesen vår for begge butikker, og resultatene er robuste for inkludering av kontrollvariabler. Selv om effekten har forskjellige punktestimater, er mengdeendringen omtrent den samme for begge butikkene, noe som skyldes forskjeller i relative nivåer på stigmavarer og melkesalg.

5.3 Difference in Differences absolutte tall

Andelen stigmavarer er hovedanalysen, men vi ønsker likevel å si noe om salgsutviklingen for treatmentbutikkene målt i forhold til de andre butikkene. Dette kan for eksempel underbygge mengdeestimatene fra forrige del, så vel som at endringer i melkemengden kan gi indikasjoner på om noe skjer med kundegrunnlaget, og hvordan effekten genereres. Analysene bygges opp akkurat som det blir beskrevet i kapittel 5.1 og som vi gjorde i forrige delkapittel. Dette betyr at de tre første kolonnene behandler treatmentbutikkene sett under ett, mens de tre påfølgende kolonnene ser på butikkene hver for seg.

5.3.1 Difference in Differences stigmavarer, absolutte tall

Regresjonene blir presentert i tabell 2. Analysen av absolutte salgstall for stigmavarer har begrenset nytteverdi, fordi, som vi så i kapittel 4.3, ser det ikke ut som om parallelle trender-antagelsen er oppfylt for Nygårdsgaten. Dette vil nødvendigvis føre til at man ikke kan tolke estimatet kausalt som en effekt av treatment for stigmavarer alene. For Blindern derimot ser det ut som om parallelle trender-antagelsen er oppfylt og rimeliggjør en kausal tolkning.

Kolonne 1-3 gir estimeringer for butikkene sett under ett. Estimaten gir en salgsøkning på omtrent 90 stigmavarer som følge av treatment, men er ikke signifikant. I tillegg er denne estimeringen inkludert Nygårdsgaten, som gjør en kausal tolkning urimelig.

Kolonne 4-6 gir estimeringer for butikkene hver for seg. Her ser vi konsekvente estimeringer uavhengig av hvorvidt vi inkluderer kontrollvariabler. For Blindern har vi negative estimater, men de er ikke signifikant forskjellige fra null. For Nygårdsgaten er estimatene på over 200 flere enheter solgt per dag, og estimatet er signifikant på et én promilles signifikansnivå. Likevel er det tvilsomt at parallelle trender-antagelsen er oppfylt, og således vil en tolkning av dette som en effekt som følge av treatment være feilaktig.

5.3.2 Difference in Difference melk, absolutte tall

Vi bruker melk som en proxy for kundegrunnelaget. I kapittel 4.1.3 hevder vi at vi kan si noe om hvordan effekten genereres basert på endringer i melk. I tabell 3 finner vi "Difference in Differences" estimeringene for melk. I kolonne 1-3 finner vi estimatene for effekten av treatment, og vi ser at den er på under én enhet, og ikke signifikant forskjellig fra null. Beveger vi oss til kolonne 4-6 behandler vi butikkene hver for seg. Estimatene for Blindern og Nygårdsgaten stiger da litt, til mellom 3 og 4 enheter for samtlige estimeringer, men ingen av dem er signifikant forskjellig fra null. Det vil si at vi ikke kan hevde at endringen i melk hos treatmentbutikkene er forskjellig fra kontrollbutikkene. Dette tyder på at kundegrunnelaget ikke har endret seg forskjellig i treatment- og kontrollbutikkene, med mindre det har kommet til nye kunder som kun kjøper stigmavarer. Dette betyr at effekten vi tidligere estimerte kan drives på to måter. Eksisterende kunder kjøper flere stigmavarer (som endrer stigmasalget, men ikke melkesalget), eller så kommer det nye kunder til, som kun kjøper stigmavarer. Begge deler underbygger hypotesen vår.

En ting som er verdt å bite seg merke i, og som kan være problematisk for analysen vår, er at punkttestimatet for stigmasalget hos Blindern er negativt, mens punkttestimatet for melk er positivt. Ingen av disse er signifikant forskjellige fra null, men skulle, alt annet likt, tilsi en reduksjon i andel stigmavarer, som er motsatt av det vi finner. Dette kan imidlertid forklares gjennom forskjeller i utgangsnivåer på de forskjellige varegruppene i de forskjellige butikkene. Blindern har et mye lavere gjennomsnittlig salg av melk per måned sammenliknet med Nygårdsgaten og kontrollbutikkene, men et relativt likt stigmasalg. Det vil si at andelen stigmavarer er betraktelig høyere for Blindern, som vi ser i tabell 10 eller grafisk i figur 6. Det vil si at for en endring i melk, må det en tilsvarende større endring i stigmasalget på Blindern for at andelen skal holde seg lik. Vi vet at melkesalget faller omtrent like mye på Blindern som hos Nygårdsgaten og i kontrollbutikkene, noe som betyr at stigmasalget må falle mer på Blindern for at andelen ikke skal øke. Nedgangen i stigmasalget er bare litt større for Blindern. Dette veier ikke opp for effekten av melkenedgangen, noe som igjen betyr at andelen likevel øker. Dette kan tyde på at spesielt Blindern er mer utsatt for små endringer, som kan være problematiske for vår analyse. Til dels vil et månedsaggregat, slik som vi presenterer i 5.5, adressere dette ved at månedssummen er mer stabil og mindre utsatt for ekstreme observasjoner.

Tabell 1: DiD andel stigma

	1	2	3	4	5	6
TREAT	2.638*** (0.47)	2.606*** (0.47)	2.583*** (0.47)			
BTREAT				2.870*** (0.14)	2.880*** (0.14)	2.861*** (0.15)
NTREAT				1.730*** (0.14)	1.739*** (0.15)	1.713*** (0.15)
treatgr	5.576 (3.22)	6.411 (3.07)	6.428 (3.07)			
treatdate1	0.202 (0.27)	-0.316 (0.24)	-0.523* (0.23)	0.162 (0.26)	-0.363 (0.23)	-0.552* (0.23)
treatdate2	-0.008 (0.27)	0.562 (0.27)	-0.108 (0.31)	0.085 (0.28)	0.651* (0.26)	-0.019 (0.28)
blindern				10.519*** (0.53)	11.834*** (0.47)	11.846*** (0.47)
nygaard				1.737** (0.53)	1.122*** (0.24)	1.143*** (0.24)
Kontroll		Ja	Ja		Ja	Ja
Måned/År			Ja			Ja
<i>N</i>	21337	21337	21337	21337	21337	21337
adj. <i>R</i> ²	0.180	0.221	0.242	0.274	0.325	0.346
Snitt B	19.661	19.661	19.661	19.661	19.661	19.661
Snitt N	10.314	10.314	10.314	10.314	10.314	10.314
Snitt K	7.874	7.874	7.874	7.874	7.874	7.874

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Standardfeil i parentes.

Note: DiD regresjonsanalyse på andelen stigmavarer solgt per enhet melk. Variabelen TREAT estimerer effekten av treatment for treatmentbutikkene. Variablene BTREAT og NTREAT gjør det samme for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Variabelen treatgr er en dummy som får verdien 1 hvis observasjonen kommer fra en treatmentbutikk. Treatdate er dummier for de to treatmentdatoene. Blindern og Nygaard er dummyvariabler for disse to butikkene. Kontrollvektoren blir beskrevet i kapittel 5.1. Måned/År indikerer hvorvidt måneds- og årsummier er inkludert. Snitt B, N og K er gjennomsnittlig daglig andel stigmavarer per melk for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene.

Tabell 2: DiD mengde stigma

	1	2	3	4	5	6
TREAT	91.98 (128.87)	90.50 (130.60)	88.66 (130.94)			
BTREAT				-70.69 (51.66)	-86.17 (51.58)	-88.59 (52.26)
NTREAT				246.42*** (49.72)	239.75*** (48.45)	238.44*** (49.21)
treatgr	252.40 (175.90)	293.95** (86.33)	295.35** (86.39)			
treatdate1	-371.06*** (71.27)	-120.42* (41.74)	-70.45 (49.92)	-360.70*** (66.95)	-109.73* (40.27)	-59.74 (47.02)
treatdate2	196.87** (57.03)	-59.49 (34.61)	-50.93 (27.28)	185.39** (50.90)	-70.23 (33.30)	-61.62 (33.16)
blindern				244.89 (177.34)	404.38*** (69.51)	405.90*** (69.65)
nygaard				257.57 (174.75)	201.11*** (46.64)	202.46*** (46.84)
Kontroll		Ja	Ja		Ja	Ja
Måned/År			Ja			Ja
<i>N</i>	21361	21361	21361	21361	21361	21361
adj. <i>R</i> ²	0.035	0.318	0.327	0.038	0.319	0.329
Snitt B	1441	1441	1441	1441	1441	1441
Snitt N	1589	1589	1589	1589	1589	1589
Snitt K	1228	1228	1228	1228	1228	1228

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Standardfeil i parentes.

Note: DiD regresjonsanalyse av mengden stigmavarer solgt per dag. Variabelen TREAT estimerer effekten av treatment for treatmentbutikkene. Variablene BTREAT og NTREAT gjør det samme for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Variabelen treatgr er en dummy som får verdien 1 hvis observasjonen kommer fra en treatmentbutikk. Treatdate er dummier for de to treatmentdatoene. Blindern og Nygaard er dummyvariabler for disse to butikkene. Kontrollvektoren blir beskrevet i kapittel 5.1. Måned/År indikerer hvorvidt måneds- og årsummier er inkludert. Snitt B, N og K er gjennomsnittlig daglig sag av stigmavarer for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene.

Tabell 3: DiD mengde melk

	1	2	3	4	5	6
TREAT	0.98 (6.18)	0.45 (6.44)	0.61 (6.50)			
BTREAT				4.44 (6.26)	2.99 (6.36)	2.96 (6.38)
NTREAT				4.31 (6.16)	3.31 (6.23)	3.63 (6.29)
treatgr	-45.36 (37.32)	-44.26 (27.39)	-44.32 (27.36)			
treatdate1	-57.28*** (9.29)	-13.37* (5.08)	-3.55 (5.09)	-57.27*** (9.28)	-13.29* (5.03)	-3.60 (5.06)
treatdate2	29.47** (8.51)	-15.99** (4.22)	-4.10 (2.53)	28.99** (8.41)	-16.40** (4.05)	-4.53 (2.67)
blindern				-91.62** (22.90)	-89.53*** (6.30)	-89.43*** (6.30)
nygaard				-9.40 (22.47)	-0.49 (10.17)	-0.69 (10.28)
Kontroll		Ja	Ja		Ja	Ja
Måned/År			Ja			Ja
<i>N</i>	21337	21337	21337	21337	21337	21337
adj. <i>R</i> ²	0.041	0.408	0.423	0.060	0.425	0.440
Snitt B	89	89	89	89	89	89
Snitt N	171	171	171	171	171	171
Snitt K	179	179	179	179	179	179

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Standardfeil i parentes.

Note: DiD regresjonsanalyse av mengden melk solgt per dag. Variabelen TREAT estimerer effekten av treatment for treatmentbutikkene. Variablene BTREAT og NTREAT gjør det samme for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Variabelen treatgr er en dummy som får verdien 1 hvis observasjonen kommer fra en treatmentbutikk. Treatdate er dummier for de to treatmentdatoene. Blindern og Nygaard er dummyvariabler for disse to butikkene. Kontrollvektoren blir beskrevet i kapittel 5.1. Måned/År indikerer hvorvidt måneds- og årsdummier er inkludert. Snitt B, N og K er gjennomsnittlig daglig salg av melk for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene.

5.4 Effekten per kategori

Tidligere i analysen har vi behandlet stigmakategorien som helhet. Vi ønsker nå å bryte opp estimatene på kategorinivå for å se hvilke kategorier som driver effekten. En fordel med dette er at summen av stigmavarene er svært mye større enn melkekategorien. Kategoriene hver for seg er mindre, og det krever da relativt større endringer i stigmamengden for å gi nevneverdige effekter. Figur 1 fra kapittel 3.3.1 viser de 15 varekategoriene vi definerer som stigmatiserte varer. En diskusjon rundt parallelle trender-antagelsen presenteres i kapittel 4.3, og for samtlige kategorier unntatt kjeks, virker den rimelig.

Analysen presenteres i tabell 4. Dette er "Difference in Differences"-estimeringer for hver varekategori relativt til melk. Det vil si andelen stigmavarer per melkeenhet solgt for hver kategori, for eksempel iskrem delt på melk. Estimeringen tilsvare likning 3 og er fullspesifisert i den forstand at alle kontrollvariabler er inkludert. Kolonne 1-10 er varekategorier uten aldersgrense, og 11-15 er varekategorier med aldersgrense. Som før er BTREAT estimeringen for Blindern, og NTREAT estimeringen for Nygårdsgaten. Prosent B og Prosent N gir estimatet delt på gjennomsnittlig andel for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Dette estimatet sier noe om prosentvis oppgang i salg som følge av treatment for hver kategori. Mengde B og Mengde N er den estimerte effekten ganget med det gjennomsnittlige melkesalget for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Det gir et estimat på treatmenteffekten målt i antallet enheter solgt.

5.4.1 Blindern

Nær samtlige av varekategoriene viser en økning av stigmavarer. 13 av 15 kategorier har positive koeffisienter og er signifikante, hvorav 11 av dem på et én promilles signifikansnivå. Merk at en av de positive varekategoriene, kjeks, ikke synes å oppfylle parallelle trender-antagelsen, som diskutert i kapittel 4.3.1. En kausal tolkning av dette estimatet er således urimelig.

Blant varegruppene uten aldersgrense er 9 av 10 varegrupper positive og signifikante på et én promilles signifikansnivå. Kategorien kaker er den eneste varegruppen med et negativt estimat. For varegruppene med aldersgrense viser 4 av 5 kategorier en salgsøkning, der 2 av 5 (alkohol og snus) er signifikante på et én promilles signifikansnivå. Kategorien røyk, har et negativt estimat, men det er ikke signifikant forskjellig fra null.

De største punkttestimatene finner vi for varegruppene godteri, brus og alkohol. Disse har koeffisienter på mellom 0,5 og 0,7 flere solgte enheter per enhet melk solgt i

treatmentperioden. Disse varekategoriene fremstår derfor som de største driverne for estimatene i tidligere analyser.

Når det kommer til tolkningen av størrelsen på koeffisientene, er ikke analysen like rett frem. Som vi vet fra for eksempel kakediagrammene i appendiks A.3, er visse varekategorier mye større enn de andre. For eksempel er kategoriene alkohol, brus og godteri mye større enn de fleste andre kategoriene. En økning i andelen stigmavarer relativt til melk på én enhet, vil nødvendigvis gi svært forskjellige utslag etter hvorvidt kategorien hadde 300 eller 50 varer solgt per dag, når referansekategoriene melk er lik for begge.

Når det gjelder prosentvis økning, ser vi at kjeks, ferdigmat, Fjordland og pengespill er kategoriene som øker mest hos Blindern. Vi ser imidlertid at Fjordland og pengespill har lavt salgsvolum, og at tilsvarende mengdeoppgang er relativt beskjeden. Eksempelvis har pengespill en oppgang på 63,6 prosent, men dette tilsvarer kun 0,6 flere enheter solgt per dag. Estimaterne har derfor liten praktisk betydning. Kategoriene som gir størst salgsøkning er godteri, brus og alkohol, med estimater på mellom 40 og 60 flere solgte varer per dag. At vi finner størst oppgang i de kategoriene som også har størst salgsvolum er betryggende og tyder på robuste funn.

5.4.2 Nygårdsgaten

For Nygårdsgaten observerer vi at 11 av 15 varekategorier har positiv koeffisient og er signifikante, og 9 av disse er signifikante på et én promilles signifikansnivå. Vi har altså færre varekategorier med signifikant salgsøkning enn hos Blindern.

For varer uten aldersgrense, ser vi at i Nygårdsgaten har 9 av 10 varekategorier positiv koeffisient. 7 av disse er signifikante på et én promilles signifikansnivå. Chips og truseinnlegg er kategoriene med et lavere signifikansnivå, begge på én prosent. Iskrem har en negativ koeffisient, som også er signifikant på et én prosents signifikansnivå. Estimaterne er imidlertid på kun 0,02, som er en relativt ubetydelig størrelse.

For varer med aldersgrense i Nygårdsgaten har kun 2 av 5 kategorier positive koeffisienter, men er til gjengjeld signifikante på et én promilles signifikansnivå. Disse varekategoriene er snus og alkohol. De tre andre varekategoriene: røyk, pengespill og legemidler, har negative koeffisienter på henholdsvis én prosent, én promille, og fem prosents signifikansnivå. Koeffisientene er dog svært lave.

De største punkttestimatene finner vi for kategoriene brus, kaker og alkohol. Disse har koeffisienter mellom 0,2 og 0,5 flere enheter solgt per dag per enhet melk. Disse fremstår derfor som de største driverne av tidligere estimater for Nygårdsgaten.

Når det gjelder prosentvis økning, er kaker, smaksmelk, ferdigmat og Fjordland varekategoriene som øker mest hos Nygårdsgaten. De vokser med mellom 25 og 37 prosent. Igjen er størrelsen på varekategoriene forskjellige, som må tas hensyn til når man sier noe om størrelsesordenen på effekten. Varekategoriene som gir størst utslag i mengde hos Nygårdsgaten er godteri, brus, kaker, smaksmelk, ferdigmat og alkohol. Disse varekategoriene gir en salgsøkning mellom 28 og 83 enheter per dag. Det er igjen et tegn på at estimatene er robuste, da varekategoriene med størst volum også konsekvent viser størst mengdeoppgang.

Varekategorier oppsummert

Varekategorier uten aldersgrense gir de mest konsistente og mest signifikante resultatene. Totalt er 18 av 20 estimater positive og signifikante. For varer med aldersgrense er kun 6 av 10 estimater positive og signifikante. Dette kan underbygge påstanden fra kapittel 3.3.1 om at det å legitimere seg kan skape en stigmakostnad som gjør at effekten ikke er like stor for varer med aldersgrense.

Kategoriene godteri, brus, smaksmelk, ferdigmat og alkohol gir konsistent høye punkttestimater, prosentvis økning og mengdeøkning for begge butikkene, og er viktige drivere av tidligere estimater. At disse kategoriene er konsistente mellom butikkene tyder på en homogen effekt som følge av treatment, og det er betryggende at de store varegruppene også er de som viser størst oppgang.

Tabell 4: DiD andel stigma per kategori

	Godteri	Chips	Brus	Kaker	Kjeks	Is	Smaksm	Truse	Ferdigm	Fjordl	Alko	Røyk	Snus	Penge	Legem
BTREAT	0.70*** (0.03)	0.10*** (0.02)	0.71*** (0.04)	-0.19*** (0.02)	0.20*** (0.00)	0.17*** (0.01)	0.18*** (0.00)	0.02*** (0.00)	0.21*** (0.01)	0.03*** (0.01)	0.50*** (0.07)	-0.03 (0.02)	0.25*** (0.01)	0.01** (0.00)	0.00* (0.00)
NTREAT	0.16*** (0.03)	0.06** (0.01)	0.39*** (0.04)	0.23*** (0.02)	0.02*** (0.00)	-0.02* (0.01)	0.17*** (0.01)	0.01** (0.00)	0.17*** (0.01)	0.04*** (0.01)	0.48*** (0.07)	-0.07** (0.02)	0.09*** (0.02)	-0.02*** (0.00)	-0.01* (0.00)
N	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337	21337
adj. R ²	0.449	0.091	0.268	0.529	0.543	0.258	0.622	0.403	0.092	0.213	0.198	0.239	0.518	0.168	0.089
Snitt B	4.142	0.583	3.355	1.702	0.509	0.853	0.793	0.211	0.588	0.099	4.736	0.927	1.065	0.011	0.088
Snitt N	1.653	0.461	2.099	0.624	0.189	0.297	0.484	0.069	0.665	0.138	2.395	0.554	0.629	0.007	0.051
Snitt K	1.291	0.478	1.584	0.392	0.122	0.238	0.164	0.065	0.470	0.100	1.930	0.609	0.363	0.015	0.052
Prosent B	16.9	17.5	21.1	-11.0	38.7	20.5	22.2	8.1	35.2	34.3	10.6	-3.6	23.8	63.6	5.7
Prosent N	9.9	13.0	18.5	36.5	11.6	-6.4	35.1	18.8	25.6	29.0	20.3	-13.4	14.0	-214.3	-9.8
Mengde B	62.4	9.1	63.0	-16.6	17.5	15.6	15.7	1.5	18.4	3.0	44.5	-2.9	22.6	0.6	0.4
Mengde N	27.9	10.3	66.3	39.0	3.8	-3.2	29.1	2.2	29.1	6.8	82.9	-12.7	15.0	-2.6	-0.9

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Standardfeil i parentes.

Note: DiD regresjonsanalyse for hver enkelt varekategori i stigmakategorien. Alle analyser er inkludert kontrollvektor, måned- og årsummies. Snitt B, N og K gir andelssnittet over hele tidsperioden for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene for hver kategori. Prosent B og prosent N gir estimatet delt på gjennomsnittlig andel for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Dette estimatet sier noe om størrelsen på effekten relativt til varekategoriens størrelse. Mengde B og Mengde N er den estimerte effekten ganger det gjennomsnittlige melkesalget for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Dette gir et estimat på hvor stor mengdeeffekten er for hver av varekategoriene. Summen av disse estimatene er 254.8 for Blindern og 293.1 for Nygårdsgaten.

5.5 Robusthetssjekker

Vi har allerede inkludert en rekke kovariater, visuelt inspisert parallelle trender-antagelsen og clustret standardfeilene. Vi ønsker likevel ytterligere robusthetssjekker. Først estimerer vi en "Leads and Lags"-modell, som i essens deler opp treatmenteffekten til én for hver måned, med en placebotreatmenteffekt for de tolv månedene før treatment. Deretter utfører vi hovedanalysen med alle stigmavarer på månedsaggregerte størrelser, slik at små observasjoner og nullobservasjoner blir mindre viktige. Til slutt gjennomfører vi hovedanalysen med en annen type korrigerende for standardfeilene enn den vi allerede har gjort.

5.5.1 Leads and Lags stigma

Vi benytter en modellspesifisering fra (Angrist og Pischke 2008), som omtrent er å estimere likningen under. Dette er en test for om parallelle trender-antagelsen holder.

$$Y_{ist} = \gamma_s + \lambda_t + \sum_{\tau=0}^m \delta_{-\tau} D_{s,t-\tau} + \sum_{\tau=1}^q \delta_{+\tau} D_{s,t+\tau} + X' \beta + \epsilon_{ist} \quad (4)$$

Her er γ en dummyvariabel dersom det er en treatmentbutikk, og λ en dummyvariabel for observasjoner som er i treatmentperioden. Den store forskjellen fra tidligere estimering, er at vi nå har treatmenteffekten som en sum av månedlige treatmenteffekter. Her representerer τ treatmentperiode. Det vil si at hvis τ er mindre enn 1, er det altså ikke treatmentperiode. Dersom τ er én eller større, er vi i en faktisk treatmentperiode. Den første summasjonen estimerer m treatmenteffekter før treatment har slått inn, dette er altså leads, og vises som 12 individuelle månedseffekter i vår analyse. Dette er en slags placebotreatment, og dersom disse periodeestimatene er positive og signifikante, tyder det på problemer i datasettet, ettersom vi da finner en signifikant treatmenteffekt der det ikke er noen treatment. Følgelig vil vi helst at den første summasjonen ikke er signifikant forskjellig fra null. Den andre summasjonen gir lags, det vil si treatmenteffekter for hver måned etter treatment. Antallet er gitt av q , og er henholdsvis 23 for Nygårdsgaten og 25 for Blindern. Disse ønsker vi at skal være positive og signifikant forskjellig fra null, ettersom dette er treatmenteffekter for treatmentbutikker i treatmentperioden. Merk at vi egentlig kjører fire summasjoner, ettersom Blindern og Nygårdsgaten har forskjellig treatmentdato. Figur 7 og 8 er grafiske fremstillinger av punkttestimatene til denne estimeringen, med alle kontrollvariabler inkludert. Det vil si at punkttestimatene representerer modellens estimerte koeffisienter. Estimaten presenteres med et 99,9 prosents konfidensintervall.

Figur 7 viser resultatene for stigmatprodukter hos Blindern. Kun 4 av 12 estimater

i pretreatmentperioden er signifikant positive på et én promilles signifikansnivå. Vi ønsker ikke å finne positive estimater i denne perioden, og dette underbygger parallelle trender-antagelsen og derfor våre tidligere funn. Ser vi på de 12 første månedene i treatmentperioden, stiger antallet positive estimater til 8 av 12, hvorav 7 av disse er signifikante på et én promilles signifikansnivå. For treatmentperioden som helhet, er 19 av 25 estimater positive, hvorav 17 av dem på et én promilles signifikansnivå. Dette er en langt høyere andel positive (og signifikante) estimater enn i pretreatmentperioden.

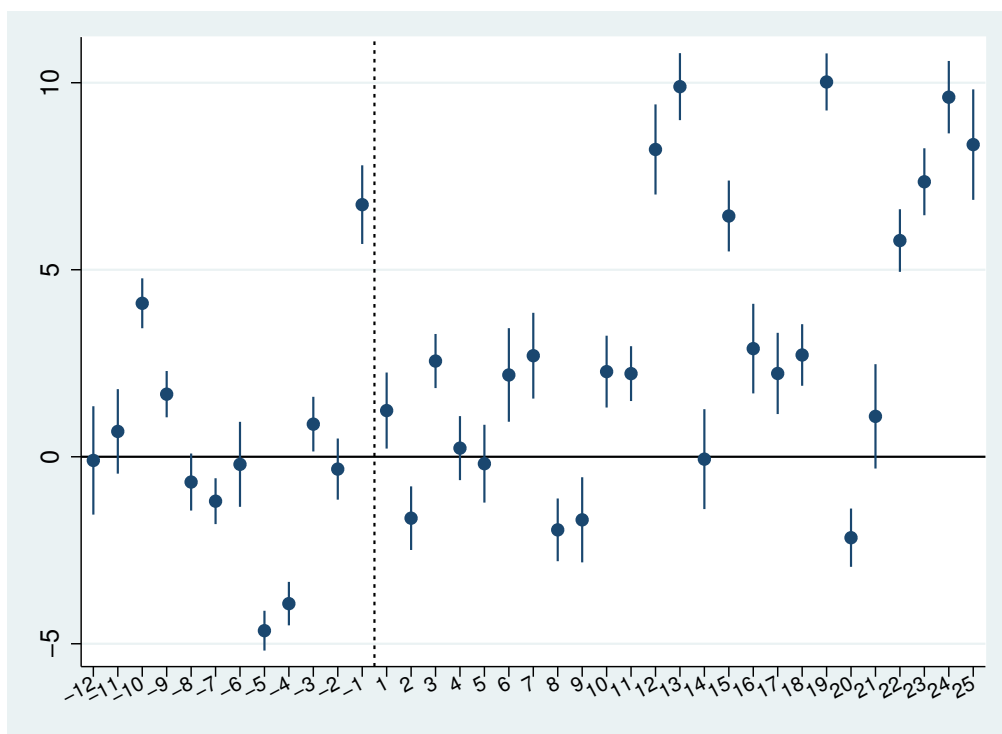
Selv om vi har positive estimater i pretreatmentperioden, er andelen mye høyere i posttreatmentperioden, samt at estimatene ligger på et jevnt høyere nivå. Det er imidlertid verdt å merke seg at det er store svingninger i estimatene. Dette kan isolert sett tale for å utvide placeboperioden for å avgjøre om dette skyldes et brudd i parallelle trender-antagelsen eller om det er fordi treatmentbutikkene er mer sykliske enn kontrollbutikkene. Ulempen med dette er at det er begrenset med tidsperioder før treatment i datasettet. Benytter vi store deler av disse tidsperiodene til placeboeffekter, vil det nødvendigvis gi et dårligere datagrunnlag for analysen og mer usikre estimater. Vi ser imidlertid fra figur 6, i en grafisk fremstilling av andelen, at Blindern spesielt, men også Nygårdsgaten, ser mer syklisk ut enn kontrollbutikkene, noe som videre også synes i figurene for stigmavarer og melk, henholdsvis figur 4 og 5. Sammenlikner vi dette med "Leads and Lags" punkttestimeringene ser vi at det er stort samsvar mellom toppene i andel, og toppene i "Leads and Lags". Vi har i utgangspunktet kontrollert for månedseffekter i "Difference in Difference" -analysen, men disse gjelder da for alle butikkene. Hvis treatmentbutikkene er mer sykliske enn resten av butikkene, vil ikke dette fullt fanges opp av de individuelle punktene i "Leads and Lags", og noe av sykliskheten vil fremstå som treatmenteffekter. Derfor blir det viktigere med andelen signifikante estimater før og etter treatment, fordi det er ingenting som taler for at volatiliteten øker som følge av treatment. Hovedanalysen skiller ikke mellom de individuelle månedene og har således ikke dette problemet (fordi den sammenlikner alle måneder før, med alle måneder etter treatment). At andelen positive punkttestimater øker, taler derfor for at parallelle trender-antagelsen er oppfylt, på tross av positive punkttestimater i pretreatmentperioden.

En annen ting er at en overvekt av de mest positive estimatene ligger i de seneste observasjonene, ganske lenge etter treatment, noe som gjør det vanskelig å si hvorvidt det skyldes treatment eller om det er andre eksogene sjokk. Imidlertid har vi ingen indikasjoner på at det har vært noen eksogene sjokk, verken fra den deskriptive analysen eller i det faktum at kampanjer og priser er nasjonalt koordinert. Videre er det rimelig å anta at de nye systemene krever litt tilvenning fra kundene, samt at det tar tid å rekruttere nye kunder, noe som også kan forklare dette. Oppsummert

finner vi ingen klare indikasjoner på at parallelle trender-antagelsen er brutt, noe som underbygger tidligere estimeringer.

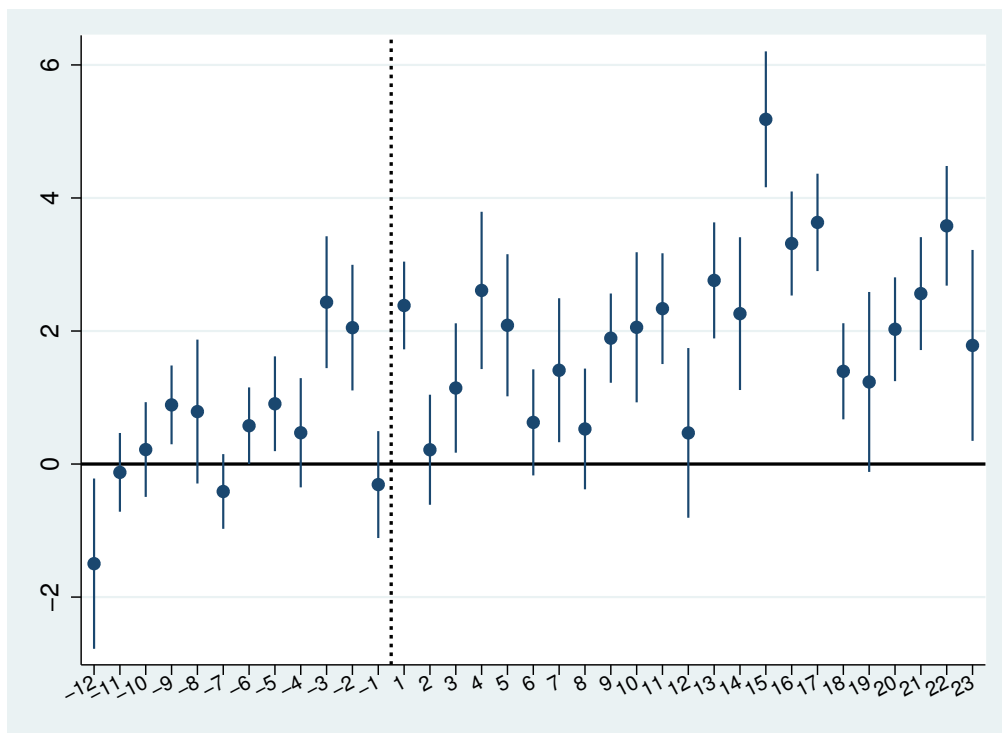
Figur 8 viser resultatene for stigmatproduktene i Nygårdsgaten. For de tolv månedene før treatment er det her langt flere positive estimater, men kun 4 av disse er signifikant forskjellig fra null på et én promilles signifikansnivå. Ser vi på de første 12 månedene etter treatment, er samtlige estimater positive, hvorav 8 av 12 er positive og signifikante på et én promilles signifikansnivå. For treatmentperioden som helhet, er 18 av 23 estimater positive og signifikante på et én promilles signifikansnivå. Igjen er andelen signifikante og positive estimater mye større i treatmentperioden enn i posttreatmentperioden. Videre er estimatene jevnt over i større størrelsesorden for posttreatmentestimatene. Det er heller ikke her noen klar indikasjon på at parallelle trender-antagelsen ikke er oppfylt, noe som underbygger en kausal tolkning i tidligere estimater, også for Nygårdsgaten.

Figur 7: Leads and lags Blindern



Note: Grafisk fremstilling av tolv placebotreatmentestimater og de reelle treatmentestimaterne for Blindern. Estimaterne er fra en DiD regresjonsanalyse som estimerer en treatmenteffekt for hver av treatmentbutikkene, med alle kontrollvariabler, måneds- og årsdummier inkludert.

Figur 8: Leads and lags Nygårdsgaten



Note: Grafisk fremstilling av tolv placebotreatmentestimater og de reelle treatmentestimaterne for Nygårdsgaten. Estimaterne er fra en DiD regresjonsanalyse som estimerer en treatmenteffekt for hver av treatmentbutikkene, med alle kontrollvariabler, måneds- og årsdummier inkludert.

5.5.2 Robusthetssjekk - Aggregert på måned

Små utslag kan ha veldig mye å si for estimatene vi oppnår. Det er dermed naturlig å aggregere tallene på månedsbasis som robusthetssjekk. Dette vil fjerne mye av den tilfeldige variasjonen som vi kan observere med daglige tall. Tolkningen kan imidlertid fortsatt gjøres på en daglig basis.

I tabell 5, ser vi resultatene av "Difference in Differences"-analysen på andelen stigmasalg per måned. Her er sommer definert som juni, juli og august, og jul som desember. Sammenliknet med tidligere spesifiseringer er punktestimatene noe mindre, men treatmenteffekten er fortsatt signifikant på samme nivå og positiv, både for modeller som behandler butikkene sammen og hver for seg. At vi finner tilsvarende resultat når vi aggregerer på måned er gode nyheter. Det tyder på at funnene våre er robuste og støtter hypotesen vår.

5.5.3 Bias-Corrected Cluster-Robust Variance Matrix

Et problem med cluster robuste standardfeil slik som vi har benyttet, er at de antas å være nedad biased med få clustere, noe som kan gi problemer med inferens. En nærmere diskusjon rundt valget av likevel å bruke den estimatoren presenteres i appendikset. Vi ønsker likevel en ytterligere kontroll for standardfeilene. Cameron og Miller (2015) presenterer en mulig løsning, der vi kan korrigere for bias ved å transformere feilleddene på følgende måte:

$$\tilde{u}_g = \sqrt{(G-1)/G} [I_{N_g} - H_{gg}^{-1}] \hat{u}_g \quad (5)$$

Disse transformerte residualene tilsvarer "Delete-one-cluster jackknife estimate" (Cameron og Miller, 2015). Resultatene finner vi i tabell 6. Sammenligner vi dem med tabell 1, ser vi at estimatene for standardfeilene når vi behandler butikkene sammen, slik som i kolonne 1-3, er omtrent dobbelt så store som ved bruk av vanlige clustrende standardfeil, og at signifikansnivået har gått fra én promille til én prosent. Behandler vi derimot butikkene hver for seg, slik som i kolonne 4-6, er standardfeilene og signifikansnivået identisk med tidligere estimeringer. Dette underbygger tidligere funn.

Tabell 5: DiD andel stigma aggregert på måned

	1	2	3	4	5	6
TREAT	2.189*** (0.33)	2.176*** (0.34)	2.162*** (0.34)			
BTREAT				2.299*** (0.10)	2.302*** (0.11)	2.289*** (0.11)
NTREAT				1.404*** (0.11)	1.407*** (0.11)	1.395*** (0.11)
treatgr	5.046 (2.69)	5.793 (2.71)	5.800 (2.74)			
treatdate1	0.043 (0.21)	-0.810* (0.31)	-0.669** (0.22)	0.035 (0.20)	-0.821* (0.31)	-0.670** (0.21)
treatdate2	0.165 (0.19)	1.055** (0.32)	0.142 (0.19)	0.221 (0.21)	1.107** (0.33)	0.197 (0.18)
blindern				8.772*** (0.49)	10.262*** (0.35)	10.263*** (0.35)
nygaard				1.592** (0.49)	0.706** (0.17)	0.720** (0.17)
Kontroll		Ja	Ja		Ja	Ja
Måned/År			Ja			Ja
<i>N</i>	751	751	751	751	751	751
adj. <i>R</i> ²	0.438	0.478	0.503	0.635	0.730	0.760
Snitt B	16.966	16.966	16.966	16.966	16.966	16.966
Snitt N	9.336	9.336	9.336	9.336	9.336	9.336
Snitt K	7.173	7.173	7.173	7.173	7.173	7.173

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Standardfeil i parentes.

Note: DiD regresjonsanalyse på andelen stigmavarer solgt, men der summen først har blitt aggregert til månedsnivå for hver butikk, før man regner ut andelen. Variabelen TREAT estimerer effekten av treatment for treatment-butikkene. Variablene BTREAT og NTREAT gjør det samme for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Variabelen treatgr er en dummy som får verdien 1 hvis observasjonen kommer fra en treatmentbutikk. Treatdate er dummies for de to treatmentdatoene. Blindern og Nygaard er dummyvariabler for disse to butikkene. Kontrollvektoren blir beskrevet i kapittel 5.1. Måned/År indikerer hvorvidt måneds- og årsummier er inkludert. Snitt B, N og K er gjennomsnittlig daglig andel stigmavarer per melk for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene.

Tabell 6: DiD delete one cluster jackknife estimering

	1	2	3	4	5	6
TREAT	2.638** (0.87)	2.606** (0.85)	2.583** (0.85)			
BTREAT				2.870*** (0.14)	2.880*** (0.14)	2.861*** (0.15)
NTREAT				1.730*** (0.14)	1.739*** (0.15)	1.713*** (0.15)
treatgr	5.576 (6.05)	6.411 (7.55)	6.428 (7.55)			
treatdate1	0.202 (0.25)	-0.316 (0.24)	-0.523* (0.22)	0.162 (0.13)	-0.363* (0.14)	-0.552*** (0.12)
treatdate2	-0.008 (0.26)	0.562 (0.28)	-0.108 (0.35)	0.085 (0.13)	0.651** (0.17)	-0.019 (0.17)
blindern				10.519*** (0.54)	11.834*** (0.73)	11.846*** (0.73)
nygaard				1.737** (0.54)	1.122* (0.36)	1.143** (0.36)
Kontroll		Ja	Ja		Ja	Ja
Måned/År			Ja			Ja
<i>N</i>	21337	21337	21337	21337	21337	21337
adj. <i>R</i> ²	0.180	0.221	0.242	0.274	0.325	0.346
Snitt B	19.661	19.661	19.661	19.661	19.661	19.661
Snitt N	10.314	10.314	10.314	10.314	10.314	10.314
Snitt K	7.874	7.874	7.874	7.874	7.874	7.874

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Standardfeil i parentes.

Note: DiD analyse av andelen stigmavarer solgt, men der residualene er transformert med en "Delete one jackknife" tilnærming. Variabelen TREAT estimerer effekten av treatment for treatmentbutikkene. Variablene BTREAT og NTREAT gjør det samme for henholdsvis Blindern og Nygårdsgaten. Variabelen treatgr er en dummy som får verdien 1 hvis observasjonen kommer fra en treatmentbutikk. Treatdate er dummier for de to treatmentdatoene. Blindern og Nygaard er dummyvariabler for disse to butikkene. Kontrollvektoren blir beskrevet i kapittel 5.1. Måned/År indikerer hvorvidt måneds- og årsummier er inkludert. Snitt B, N og K er gjennomsnittlig daglig andel stigmavarer per melk for henholdsvis Blindern, Nygårdsgaten og kontrollbutikkene.

6 Konklusjon

I denne utredningen undersøker vi om sosial interaksjon påvirker konsumenters kjøpsatferd. Funnene våre tyder på at innføringen av selvscanningssystemer i dagligvarehandelen fører til en salgsøkning i varegrupper som oppfattes som usunne og personlige. Vi identifiserer 15 slike kategorier, og for våre to treatmentbutikker finner vi positive og signifikante koeffisienter for hele 24 av 30 estimater. Vi tror dette kommer av at selvscanningssystemer gir en anonymisering av kjøpsprosessen, og at opplevde kostnader knyttet til det å kjøpe usunne og personlige varer, blir redusert. Funnene våre tyder på at effekten blir generert av at de eksisterende kundene øker sitt konsum av stigmavarer, eller at det kommer til kunder som kun kjøper stigmavarer. Totalt utgjør effekten mellom 250 og 300 flere varer av disse kategoriene per dag per butikk, noe som utgjør mellom 6 og 7 prosent av det gjennomsnittlig daglige salget. De største driverne av mengdeestimatet er godteri, brus, smaksmelk, ferdigmat og alkohol.

Vi har kun analysert data på butikknivå, og kan ikke følge individuelle kunder. Dette er en begrensning ved oppgaven, og gjør at vi ikke kan skille mellom hvorvidt effekten drives av gamle kunder som endrer kjøpsatferd eller nye kunder som kun handler disse produktene. Imidlertid rimeliggjør vi at det første tilfellet støtter vår hypotese, og at det andre tilfellet også til dels støtter vår hypotese. Videre studerer vi kun dagligvaremarkedet, og resultatenes generaliserbarhet utover dette markedet kan betviles. Likevel mener vi at denne informasjonen er viktig, og viser at sosial interaksjon kan ha effekter på konsumenters daglige atferd. Studien vår føyer seg således inn i en rekke studier som ser på sosial interaksjon og kjøpsatferd (Dabholkar et al., 2003, Goldfarb et al., 2014).

Informasjonen som fremkommer i dette studiet kan benyttes både av samfunnsaktører og bedrifter. Dersom man ønsker at folk skal kjøpe mer eller mindre av visse varegrupper, kan man manipulere graden av sosial interaksjon i kjøpsprosessen, og således endre marked utfallet. Et eksempel på dette er å incentivere apotek til å benytte selvscanning for å øke salget av produkter som graviditetstester. Bedrifter kan benytte informasjonen strategisk ved enten å øke inntjeningen eller øke prisene på disse varegruppene for å subsidiere andre strategisk viktige varer, for å for eksempel finansiere tilbudskampanjer eller komme bedre ut i pristester.

Bibliografi

- Ahmad, F., Hogg-Johnson, S., Stewart, D. E., Skinner, H. A., Glazier, R. H., og Levinson, W. (2009). Computer-assisted screening for intimate partner violence and control: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 151(2):93–102.
- Angrist, J. D. og Pischke, J.-S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.
- Bertrand, M., Duflo, E., og Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *Quarterly Journal of Economics*, 119(1).
- Cameron, A. C. og Miller, D. L. (2015). A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*.
- Chapple, A., Ziebland, S., og McPherson, A. (2004). Qualitative study of men's perceptions of why treatment delays occur in the uk for those with testicular cancer. *British journal of general practice*, 54(498):25–32.
- Dabholkar, P. A., Bobbitt, L. M., og Lee, E.-J. (2003). Understanding consumer motivation and behavior related to self-scanning in retailing: implications for strategy and research on technology-based self-service. *International Journal of Service Industry Management*, 14(1):59–95.
- Dahl, D. W., Gorn, G. J., og Weinberg, C. B. (1998). The impact of embarrassment on condom purchase behaviour. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, pages 368–370.
- Goffman, E. (1956). Embarrassment and social organization. *American Journal of Sociology*, pages 264–271.
- Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. Garden City, NY Double Day.
- Goffman, E. (2009). *Stigma: Notes on the management of spoiled identity*. Simon and Schuster.
- Goldfarb, A., McDevitt, R. C., Samila, S., og Silverman, B. (2014). The effect of social interaction on economic transactions: Evidence from changes in two retail formats.
- Hansen, C. B. (2007). Asymptotic properties of a robust variance matrix estimator for panel data when t is large. *Journal of Econometrics*, 141(2):597–620.

- Helsedirektoratet (2013). Utviklingen i norsk kosthold 2013, hentet fra url: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/utviklingen-i-norsk-kosthold-matforsyningsstatistikk-2013/sider/default.aspx>.
- Lee, A. B. og Goldman, M. (1979). Effect of staring on normal and overweight students. *The Journal of social psychology*, 108(2):165–169.
- Mooney, K. M., DeTore, J., og Malloy, K. A. (1994). Perceptions of women related to food choice. *Sex Roles*, 31(7-8):433–442.
- Niemi, R. G. (1976). Costs of voting and nonvoting. *Public Choice*, 27(1):115–119.
- Polivy, J., Herman, C. P., Hackett, R., og Kuleshnyk, I. (1986). The effects of self-attention and public attention on eating in restrained and unrestrained subjects. *Journal of personality and social psychology*, 50(6):1253.
- Povey, R., Conner, M., Sparks, P., James, R., og Shepherd, R. (1998). Interpretations of healthy and unhealthy eating, and implications for dietary change. *Health Education Research*, 13(2):171–183.
- Steim, R. I. og Nemeroff, C. J. (1995). Moral overtones of food: Judgments of others based on what they eat. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(5):480–490.
- Stiftelsen för Strategisk Forskning. ”vartannat jobb automatiseras inom 20 år - utmaningar för sverige”, hentet fra url: <http://www.stratresearch.se/documents/folder.pdf>.
- Vartanian, L. R., Herman, C. P., og Polivy, J. (2007). Consumption stereotypes and impression management: How you are what you eat. *Appetite*, 48(3):265–277.
- Viewsbank (2014). Self service? nearly one in two need checkout help, hentet fra url: <http://www.viewsbank.com/content/self-service-nearly-one-two-need-checkout-help>.

A Appendiks

A.1 Om standardfeilene

En "Difference in Differences" fremgangsmåte har to potensielle problemer med standardfeilene, Moulton-problemet og seriekorrelasjon innad i gruppene (butikker for vår del, omtalt som cluster) (Angrist og Pischke 2008). I vårt tilfelle vil Moulton-problemet oppstå ved at salget av forskjellige produkter innad i samme butikk er korrelert. Dette kan forekomme på grunn av at butikken har samme fysiske form over tid, gjennom for eksempel samme produktutvalg og bygningsmasse. Det andre problemet er seriekorrelasjon innad i hver butikk. Dette vil si at en utfallsvariabel, som oftest andel usunne varer for vår del, er korrelert over tid. Dette kan forekomme ved at man har samme kundegrunnlag, og de samme kundene handler de samme varene.

Majoriteten av våre analyser vil være på andel stigmavarer relativt til en referansekategori. Vi har da kun én observasjon per butikk per dag, og Moulton-problemet vil følgelig være mindre relevant. Dette er tilsvarende å aggregere til gruppenivå, en av metodene som benyttes til å omgå Moulton-problemet (Angrist og Pischke 2008).

Vi står da igjen med seriekorrelasjon for observasjonene innad i hver av butikkene. Å neglisjere cluster-problematikken kan gi alvorlige problemer med inferens (Angrist og Pischke, 2008). For eksempel finner (Bertrand et al., 2004) en signifikant effekt ved 45 prosent av placebo intervensjonene i en Monte-Carlo simulering. I utgangspunktet kan dette lett kontrolleres for ved å bruke en "cluster robust covariance matrix", slik som Statas Cluster-kommando (Angrist og Pischke 2008). Vårt problem er at vi har 14 butikker i analysene. Denne estimatoren for standardfeilene sine egenskaper "are only known in conventional panel asymptotics as the cross section dimension, n , increases with the time dimension, T , fixed" (Hansen, 2007, s 2). Dette gjør at den generelt ikke anbefales å bruke ved få grupper fordi inferens er basert på asymptotiske egenskaper for et stort antall cluster (Angrist og Pischke, 2008, s 319).

Et alternativ er å lage nye cluster ved å interagere butikk og år. Dette gir $14 \times 5 = 70$ cluster, som generelt antas å være tilstrekkelig. Denne fremgangsmetoden har likevel det problemet at den ikke tar hensyn til seriekorrelasjon mellom årene, i tillegg til at den også er utsatt for år-butikk-sjokk seriekorrelasjonsproblemer (Angrist og Pischke 2008). Anbefalingen til Angrist og Pischke 2008 er derfor å benytte gruppenivået som analysen gjøres på, siden det tillater ubegrenset residualkorrelasjon i clustrene. Gjør vi dette er vi tilbake til problemet med bias pga få cluster.

Datasettet vårt er atypisk i "Difference in Differences" sammenheng, fordi vi har

mange tidsperioder, nærmere bestemt 1618 dager. Hansen 2007, som vi allerede har referert til skrev en artikkel publisert i "Journal of Econometrics" om denne type datasett. Han finner at "when $T \rightarrow \infty$ with n fixed and other regularity conditions are satisfied, I show that the usual t and F statistics can be used for inference" (Hansen, 2007, s 1), så vel som som at den cluster-robuste standardfeilen "generally have approximately correct size in serially correlated panel data even in small samples" (Hansen, 2007, s 3) og at estimatoren "does quite well even for small n in the serially correlated case" (Hansen, 2007, s 19). Dette tyder på at å bruke cluster-robuste standardfeil kan være en god tilnærming i oppgaven vår og er det vi benytter. Vi har likevel klart for oss at det kan eksistere en bias på grunn av få butikker, og at det ikke er en vitenskapelig konsensus om fremgangsmåten, men at det er den enkleste måten og at den er mye brukt (Angrist og Pischke 2008).

A.2 Tabeller

Tabell 7: Salg per dag over hele perioden

Butikknummer	mean	sd	sum	min	max
Munkegaten	7485.89	2103.05	10203273	1	20855
Buran	6716.88	1307.72	9108092	612	11704
Bakklandet	3256.33	1950.49	5239433	319	11544
Flataasen	4104.22	1162.59	6607794	1209	11438
Lerkendal	6081.30	1733.41	8258404	74	11552
Blindern	4395.44	2040.82	6008570	1	11371
Bislett	2712.06	1805.84	4371836	256	9909
Theresesgate	4402.02	1756.27	7118067	1660	17147
Nydalen	2569.40	735.82	4141867	1	8003
Adamstuen	3791.85	793.02	6112459	790	8023
Iladalen	1670.75	497.53	2506130	289	4508
Welhavensgate	3291.78	692.34	5293183	182	6030
Nygårdsgaten	5210.13	1838.50	8367468	5	14648
Nordnes	2873.42	784.44	4433691	654	7368
Total	4031.01	2159.61	89968222	1	20855
<i>N</i>	22319				

Note: Tabellen viser beskrivende størrelser for totalsalg (per dag) til butikkene vi anvender i analysen. Tallene er basert på hele tidsperioden. Blindern og Nygårdsgaten er treatmentbutikker. De resterende anvendes som kontrollbutikker.

Tabell 8: Stigmasalg per dag over hele perioden

Butikknummer	mean	sd	sum	min	max
Munkegaten	2393.28	765.26	3254862	1	7054
Buran	2433.70	845.31	3300100	194	5823
Bakklandet	1050.03	599.25	1689504	112	3478
Flataasen	1035.11	511.02	1666520	178	3872
Lerkendal	1639.67	619.39	2226674	10	4194
Blindern	1441.19	684.42	1957132	-75	4132
Bislett	812.50	425.06	1309744	104	2612
Theresesgate	1226.95	522.08	1983975	469	9692
Nydalen	816.73	291.25	1316568	1	2459
Adamstuen	1013.30	266.63	1633436	219	2057
Iladalen	507.66	157.39	761497	68	1200
Welhavensgate	1272.29	382.26	2045836	64	3150
Nygårdsgaten	1587.71	626.89	2549862	2	8557
Nordnes	912.72	298.88	1408329	222	2513
Total	1250.42	740.65	27891957	-75	9692
<i>N</i>	22306				

Note: Tabellen viser beskrivende størrelser for stigmasalg (per dag) til butikkene vi anvender i analysen. Tallene er basert på hele tidsperioden. Blindern og Nygårdsgaten er treatmentbutikker. De resterende anvendes som kontrollbutikker.

Tabell 9: Melkesalg per dag over hele perioden

	mean	sd	sum	min	max
Munkegaten	234.28	88.12	318148	3	608
Buran	297.48	74.87	403379	21	579
Bakklandet	134.01	118.90	215624	10	774
Flataasen	198.90	77.05	320229	40	838
Lerkendal	349.09	136.97	473717	42	764
Blindern	89.29	48.41	119557	1	286
Bislett	119.24	106.33	192222	12	900
Theresesgate	197.62	102.88	319551	65	762
Nydalen	129.56	50.13	208725	11	634
Adamstuen	198.86	60.99	320561	52	577
Iladalen	71.15	29.45	106731	10	296
Welhavensgate	159.88	43.36	257093	8	398
Nygårdsgaten	171.43	74.63	275152	1	636
Nordnes	99.36	47.07	153318	8	385
Total	172.66	109.55	3684008	1	900
<i>N</i>	21337				

Note: Tabellen viser beskrivende størrelser for melkesalget (per dag) til butikkene vi anvender i analysen. Tallene er basert på hele tidsperioden. Blindern og Nygårdsgaten er treatmentbutikker. De resterende anvendes som kontrollbutikker.

Tabell 10: Andel stigmasalg per dag over hele perioden

	mean	sd	sum	min	max
Munkegaten	11.03	3.54	14977	0	27
Buran	8.61	3.29	11676	3	22
Bakklandet	9.85	4.49	15846	2	29
Flataasen	5.47	2.21	8806	1	20
Lerkendal	5.23	2.16	7102	1	15
Blindern	19.66	11.82	26325	-4	211
Bislett	8.65	4.19	13950	2	53
Theresesgate	6.95	2.85	11230	2	21
Nydalen	6.97	3.03	11227	2	20
Adamstuen	5.45	1.95	8790	2	16
Iladalen	7.92	3.33	11885	1	28
Welhavensgate	8.44	3.11	13570	3	25
Nygårdsgaten	10.31	4.69	16554	1	53
Nordnes	10.22	4.47	15763	3	103
Total	8.80	5.58	187705	-4	211
<i>N</i>	21337				

Note: Tabellen viser beskrivende størrelser for andelen stigma/melk (per dag) til butikkene vi anvender i analysen. Tallene er basert på hele tidsperioden. Blindern og Nygårdsgaten er treatmentbutikker. De resterende anvendes som kontrollbutikker.

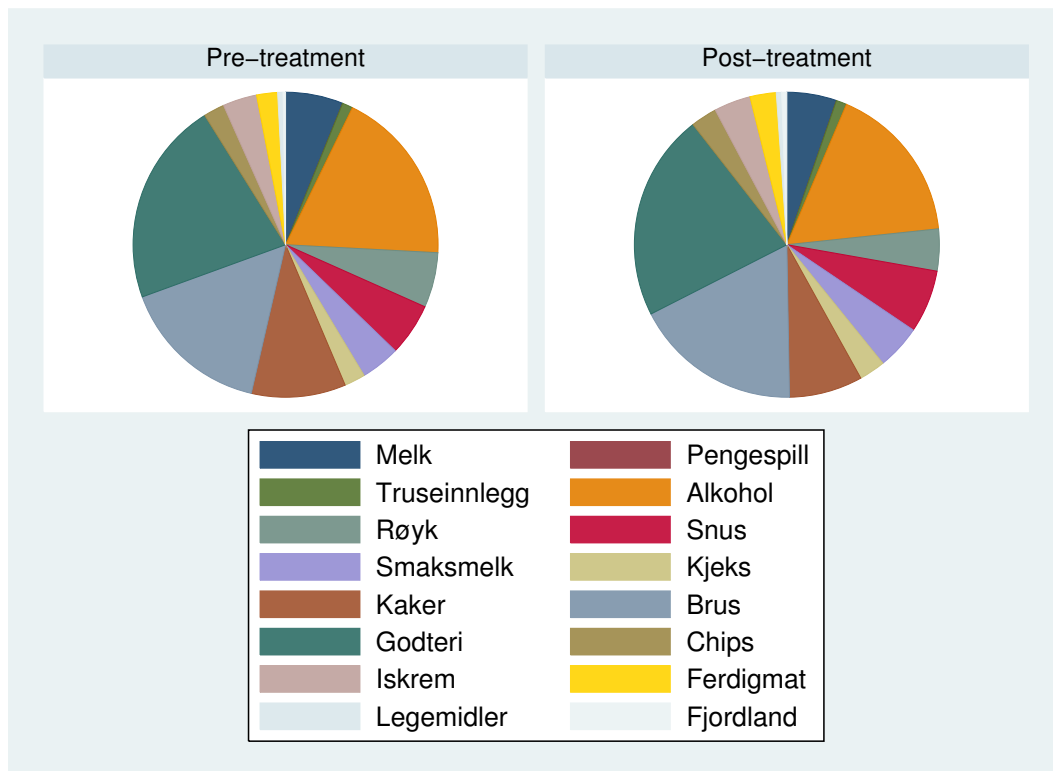
Tabell 11: Gjennomsnittlig daglig salg per kategori og per butikk

	Penge	Truse	Alko	Røyk	Snus	Smaks	Kjeks	Kake	Brus	Godt	Chips	Is	Ferdig	Lege	Fjord
Munkegaten	5.57 (4.12)	25.42 (9.66)	476.37 (332.31)	220.25 (70.76)	98.48 (33.20)	43.32 (14.91)	37.14 (16.30)	137.14 (74.34)	507.24 (165.16)	534.87 (178.02)	121.12 (65.23)	28.59 (30.53)	115.85 (46.04)	13.65 (5.56)	39.52 (17.32)
Buran	5.93 (4.72)	16.71 (5.76)	877.57 (582.52)	191.47 (44.19)	91.04 (28.43)	38.65 (10.66)	29.85 (9.72)	107.29 (26.35)	402.30 (113.90)	297.89 (82.72)	140.31 (73.63)	51.96 (42.84)	151.47 (39.79)	13.00 (4.69)	28.29 (7.98)
Baklandet	3.03 (2.36)	10.14 (5.52)	192.27 (139.39)	82.78 (34.84)	61.80 (31.45)	28.46 (27.01)	18.71 (14.70)	61.27 (47.53)	238.74 (188.85)	193.35 (162.33)	77.46 (63.58)	26.78 (39.14)	69.50 (62.18)	7.81 (3.67)	11.66 (8.17)
Flataasen	5.15 (3.90)	9.72 (5.27)	154.70 (125.90)	89.68 (54.35)	33.72 (22.62)	14.81 (6.76)	17.98 (10.54)	86.96 (74.60)	233.68 (170.97)	217.83 (144.59)	76.24 (57.65)	47.92 (57.86)	47.50 (20.74)	8.95 (4.72)	17.70 (9.69)
Lerkendal	6.50 (4.77)	14.60 (6.07)	405.97 (318.83)	79.81 (21.28)	78.90 (29.79)	39.21 (13.66)	37.56 (15.45)	79.11 (32.56)	303.52 (119.96)	273.61 (104.38)	108.84 (74.24)	48.50 (49.01)	132.08 (54.27)	10.84 (4.68)	28.52 (18.75)
Blindern	2.22 (1.84)	18.95 (11.09)	277.35 (299.51)	81.19 (46.18)	93.50 (53.97)	66.31 (34.74)	40.41 (21.18)	141.54 (75.67)	256.05 (117.62)	337.56 (176.20)	38.49 (21.04)	57.41 (96.02)	39.63 (17.17)	7.36 (4.25)	7.14 (4.32)
Bislett	4.35 (3.67)	8.07 (5.76)	169.27 (115.90)	61.47 (20.68)	41.30 (21.15)	23.74 (19.21)	16.10 (15.32)	42.55 (28.23)	184.59 (140.11)	138.02 (106.10)	53.03 (56.63)	26.61 (35.13)	62.67 (53.04)	6.63 (3.81)	7.99 (4.81)
Theresesgate	2.83 (2.74)	12.70 (6.63)	288.84 (193.42)	95.81 (22.58)	63.56 (21.06)	25.45 (14.89)	16.53 (9.52)	51.12 (23.64)	256.08 (297.64)	223.64 (116.23)	87.31 (58.00)	43.49 (45.42)	86.57 (44.67)	9.25 (4.53)	14.41 (6.75)
Nydalen	2.36 (2.30)	5.76 (3.05)	181.73 (162.16)	28.08 (10.04)	53.01 (16.88)	22.14 (9.89)	14.77 (7.10)	30.13 (13.24)	196.54 (72.17)	141.44 (60.31)	57.83 (31.90)	22.85 (23.99)	76.58 (29.70)	5.06 (2.69)	11.32 (5.34)
Adamstruen	3.30 (2.81)	10.95 (4.66)	223.87 (151.85)	65.52 (14.97)	47.50 (14.80)	28.16 (11.51)	20.24 (7.82)	40.06 (13.96)	213.57 (63.66)	207.49 (71.20)	68.99 (37.72)	40.78 (42.18)	60.81 (20.49)	7.90 (3.55)	13.29 (5.53)
Bladalen	2.79 (1.96)	4.84 (2.98)	148.23 (87.53)	42.63 (11.57)	17.36 (6.38)	10.68 (6.11)	7.74 (4.94)	21.33 (16.21)	103.97 (42.69)	80.27 (37.83)	33.99 (21.70)	16.46 (17.94)	35.39 (16.75)	3.72 (2.10)	5.78 (3.11)
Welhavensgate	2.20 (1.76)	7.66 (3.72)	479.69 (252.45)	113.87 (20.04)	58.54 (20.42)	24.78 (11.00)	21.06 (9.34)	60.53 (20.06)	235.27 (79.04)	169.30 (58.29)	55.82 (32.73)	28.95 (28.73)	75.85 (27.60)	5.21 (2.72)	14.65 (6.17)
Nygaardsgaten	3.72 (4.50)	11.17 (5.56)	382.10 (318.69)	87.47 (29.03)	104.27 (49.32)	78.51 (40.62)	31.86 (18.58)	100.52 (65.51)	332.75 (145.89)	268.87 (173.21)	72.05 (50.40)	42.40 (58.98)	110.80 (66.50)	8.52 (4.48)	21.62 (12.21)
Nordnes	4.21 (3.25)	5.27 (3.27)	239.72 (148.99)	76.97 (22.05)	42.26 (19.01)	23.43 (16.19)	13.88 (10.20)	53.47 (24.12)	191.59 (90.14)	145.86 (65.55)	52.34 (42.15)	40.94 (48.89)	46.19 (31.13)	5.53 (2.84)	13.42 (6.88)
Total	4.18 (3.78)	11.31 (8.03)	322.59 (325.82)	92.06 (59.25)	62.21 (38.21)	32.87 (26.75)	22.61 (16.06)	70.52 (56.74)	257.11 (172.27)	225.50 (158.14)	73.56 (59.00)	37.03 (48.39)	78.26 (53.13)	8.02 (4.82)	16.49 (12.87)
N	9341	21122	18618	21335	21335	21315	21288	21333	21343	21341	21329	21221	21330	20996	21225

Note: Tabellen viser gjennomsnittlig daglig salg på kategorinivå for butikkene vi anvender i analysen. Standardfeilene er presentert i parentes. Tallene er basert på hele tidsperioden. Blindern og Nygaardsgaten er treatmentbutikker. De resterende anvendes som kontrollbutikker.

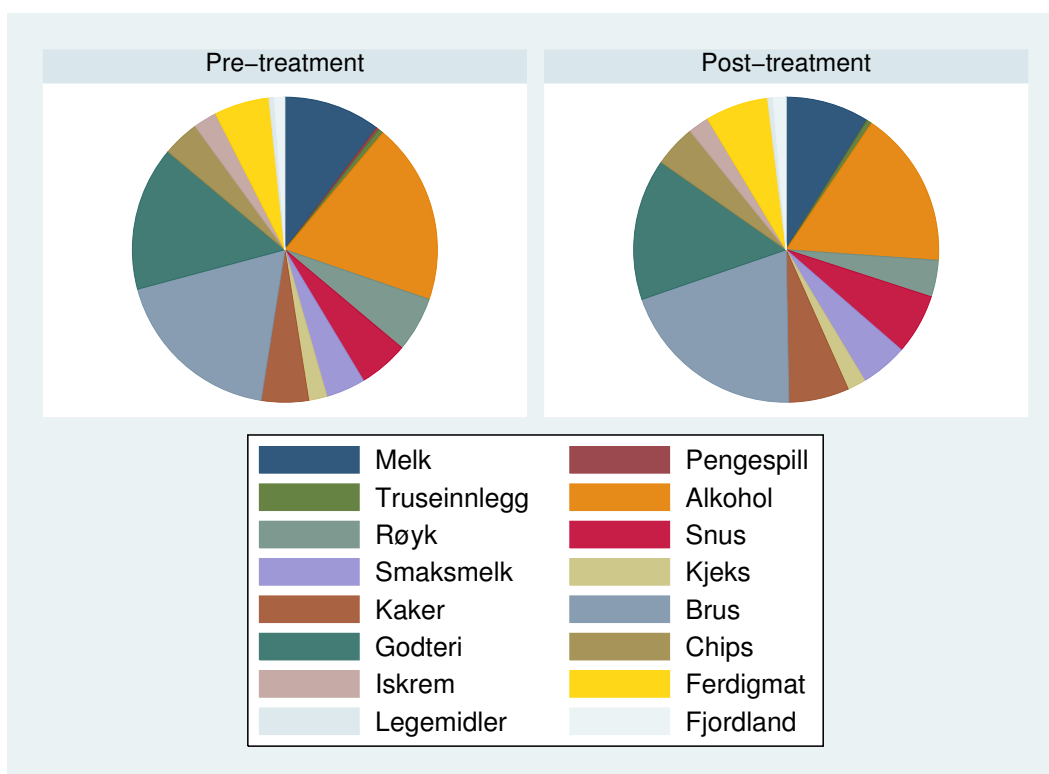
A.3 Figurer

Figur 9: Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden Blindern



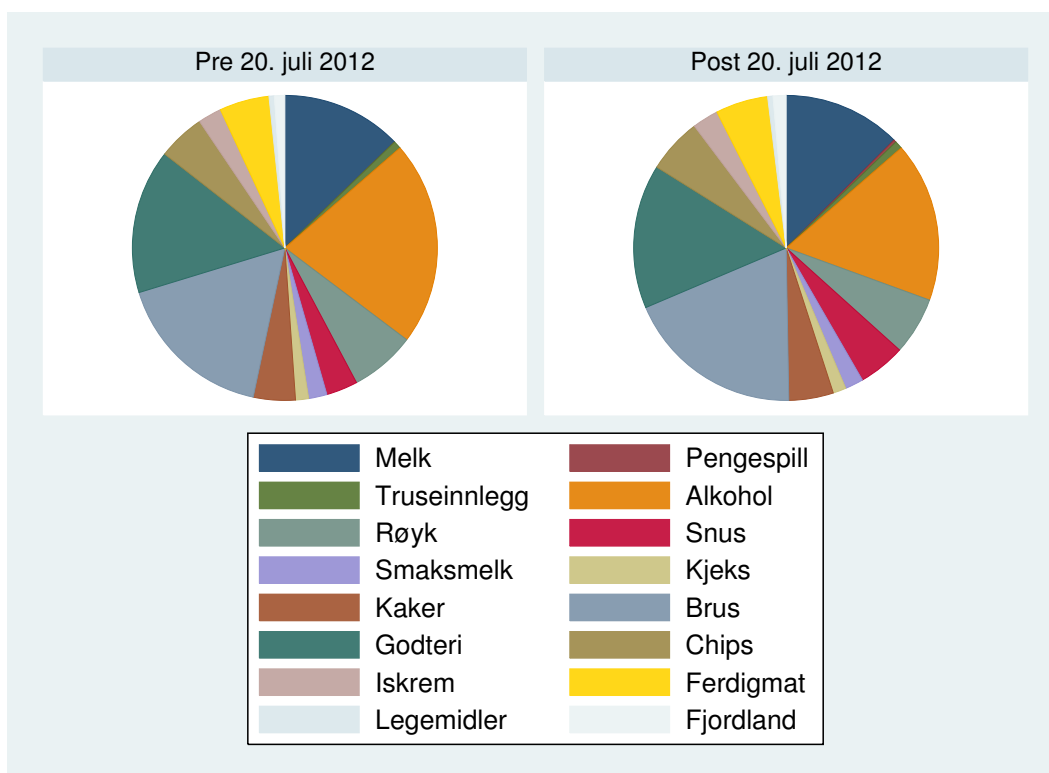
Note: Kakediagrammet viser hvor stor andel de ulike kategoriene utgjør av samlet salgskvantum av summen "alle stigmakategorier+melk" for Bunnpris Blindern. Andelen måles som et snitt for hele tidsperioden.

Figur 10: Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden Nygårdsgaten



Note: Kakediagrammet viser hvor stor andel de ulike kategoriene utgjør av samlet salgskvantum av summen "alle stigmakategorier+melk" for Bunnpris Nygårdsgaten. Andelen måles som et snitt for hele tidsperioden.

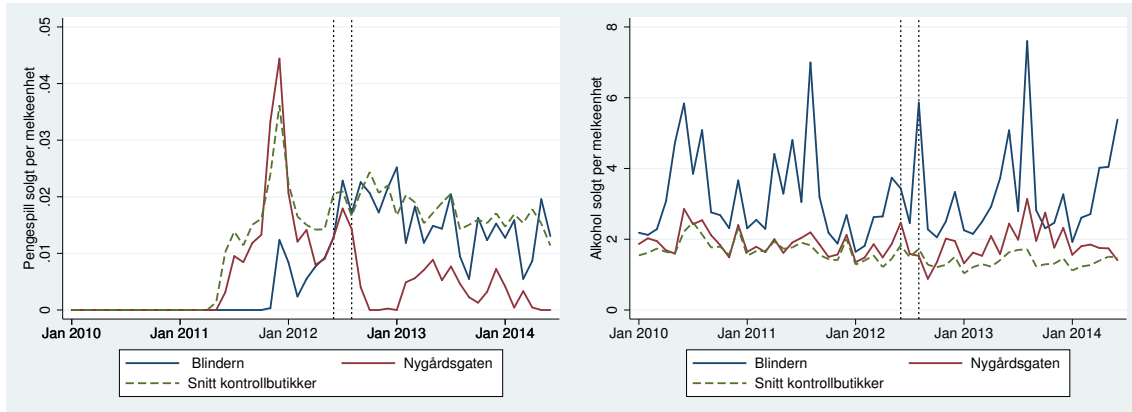
Figur 11: Varekomposisjon for stigma og melk over hele perioden kontrollbutikker



Note: Kakediagrammet viser hvor stor andel de ulike kategoriene utgjør av samlet salgskvantum av summen "alle stigmakategorier+melk" for kontrollbutikkene. Andelen måles som et snitt for hele tidsperioden.

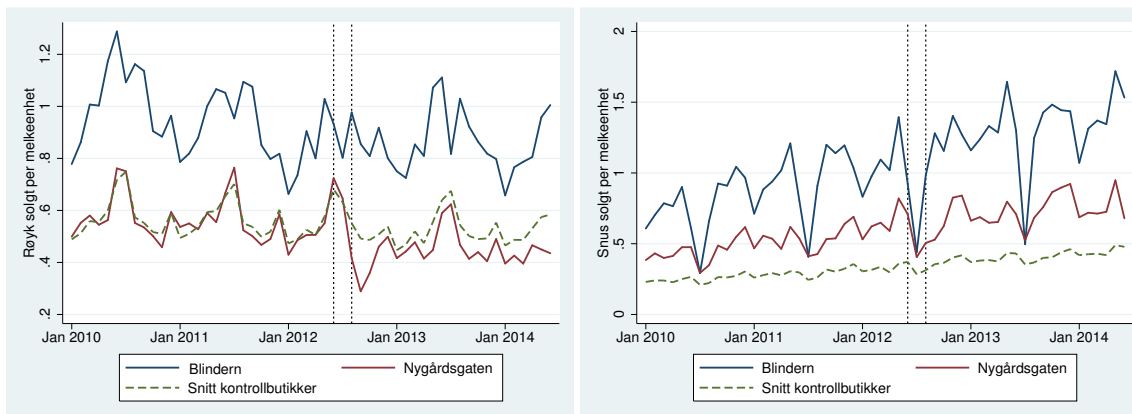
Figur 12: Andel stigmavarer med aldersgrense per kategori

Note: Grafene viser hvordan andelsmålet stigma/melk, aggregert på måned, utvikler seg over tid for varekategoriene med aldersgrense. Det vil si hvor mange stigmavarer for hver kategori som selges per solgte melkeenheter i butikkene. Vertikale, stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten.



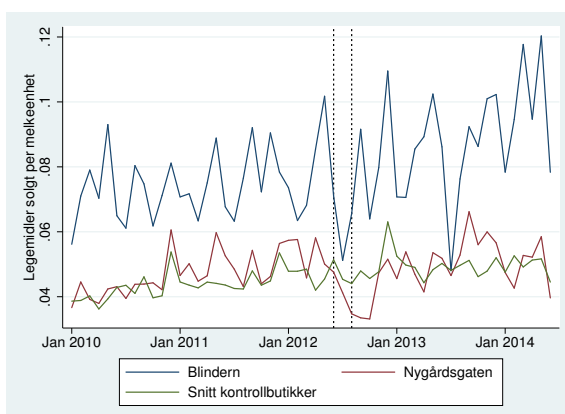
(a) Pengespill

(b) Alkohol



(c) Røyk

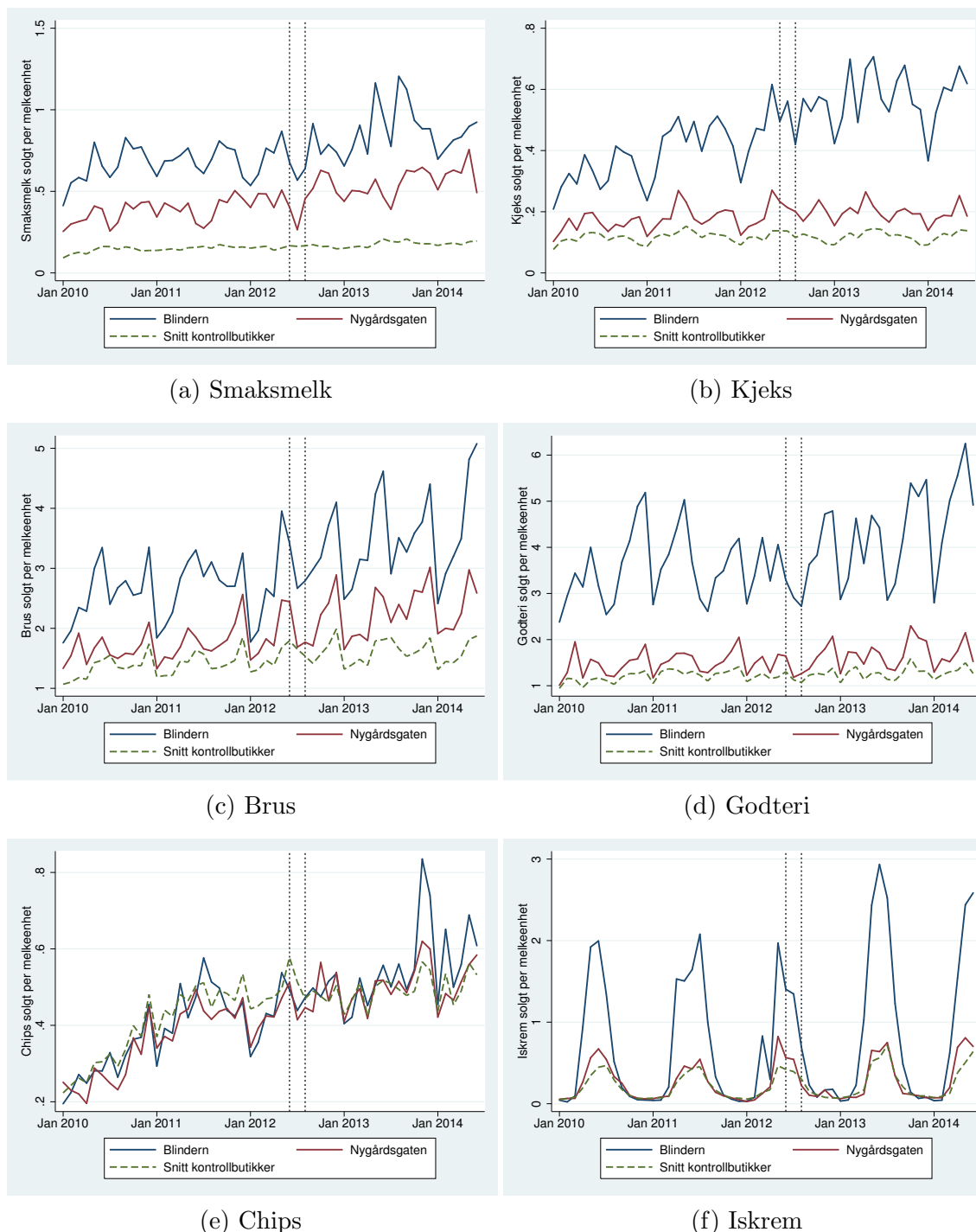
(d) Snus



(e) Legemidler

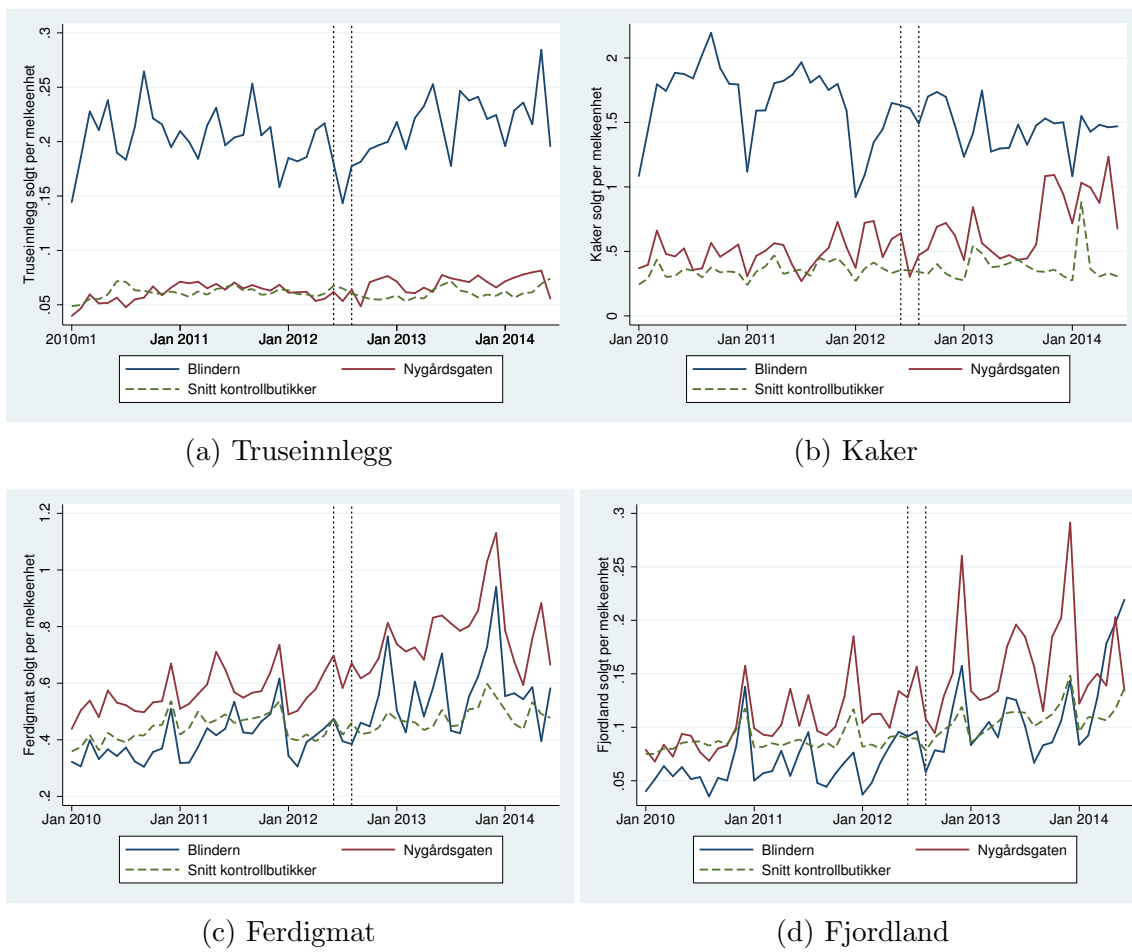
Figur 13: Andel stigmavarer uten aldersgrense per kategori (1)

Note: Grafene viser hvordan andelsmålet stigma/melk, aggregert på måned, utvikler seg over tid for varekategoriene uten aldersgrense. Det vil si hvor mange stigmavarer for hver kategori som selges per solgte melkeenhet i butikkene. Vertikale, stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten.



Figur 14: Andel stigmavarer uten aldersgrense per kategori (2)

Note: Grafene viser hvordan andelsmålet stigma/melk, aggregert på måned, utvikler seg over tid for varekategoriene uten aldersgrense. Det vil si hvor mange stigmavarer for hver kategori som selges per solgte melkeenhet i butikkene. Vertikale, stiplede linjer representerer innføringen av selvscanningssystemet, det vil si treatmentdato, der 23. Juni 2012 er Blindern og 20. August 2012 er Nygårdsgaten.



A.4 Regresjoner

Tabell 12: Totalt mengdesalg over tid

	Blindern	Nygårdsgt	Kontroll
<u>Totalmengde</u>			
A2011	-451.549*** (131.82)	624.590*** (76.32)	-139.074** (47.30)
A2012	-446.813*** (135.08)	364.389** (114.85)	-158.802*** (48.16)
A2013	-601.460*** (132.68)	1301.380*** (90.00)	-448.191*** (45.67)
A2014	-906.752*** (175.58)	1099.585*** (125.82)	-838.911*** (55.61)
<u>Stigmamengde</u>			
A2011	-76.937 (45.09)	253.460*** (36.01)	0.777 (17.90)
A2012	-213.213*** (43.55)	52.408 (42.98)	-90.513*** (17.16)
A2013	-259.455*** (44.03)	322.561*** (40.00)	-179.783*** (16.42)
A2014	-317.851*** (53.50)	207.490*** (47.75)	-314.041*** (19.54)
<u>Uten aldersgrense</u>			
A2011	-36.016 (29.97)	213.289*** (25.82)	47.341*** (10.34)
A2012	-110.728*** (29.30)	109.474*** (30.36)	20.477* (10.27)
A2013	-127.935*** (29.37)	299.366*** (26.92)	-25.394** (9.75)
A2014	-145.541*** (37.60)	274.167*** (36.65)	-110.839*** (11.73)
<u>Melkemengde</u>			
A2011	-9.305* (3.71)	20.329*** (4.12)	-9.277*** (2.38)
A2012	-16.381*** (3.66)	-10.097* (4.90)	-16.790*** (2.36)
A2013	-30.700*** (3.43)	-3.806 (4.03)	-35.057*** (2.28)
A2014	-43.201*** (4.54)	-26.635*** (5.54)	-61.338*** (2.88)

Note: Regresjonskoeffisienter fra regresjoner på henholdsvis totalsalg, salg av stigmavarer, salg av stigmavarer uten aldersgrense og salg av melk. Alle regresjonen er inkludert dummier for sommer, jul, søndag, måned og år. Året 2010 er utelatt, og således sammenlikningsgrunnlaget. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Standardfeil i parentes.