

Kommunestyrestørrelse og administrativ intensitet

Masteroppgave av

David Sørli Nielsen

Institutt for samfunnsøkonomi, NTNU

Juni 2019

Sammendrag

Denne oppgaven ser på effekten av kommunestyrets størrelse på administrativ intensitet i norske kommuner mellom 2001 og 2016. Jeg viser at datagrunnlaget ikke støtter bruk av verken regression discontinuity design eller difference in differences. En standard paneldatamodel med faste effekter gir motsatt fortegn på kommunestyrestørrelsen avhengig av kommunens størrelse. Begge effektene er signifikante ved 95% konfidensnivå. Små kommuner får lavere administrativ intensitet av å redusere kommunestyrestørrelsen. Store kommuner får høyere administrativ intensitet av å redusere kommunestyrestørrelsen, i tråd med en standard byråkratimodell (Niskanen 1971). Ved bruk av coarsened exact matching (CEM) og følsomhetsanalyse av kontrollvariablene blir effekten for små kommuner ikke signifikant. For store kommuner med høy administrativ andel ved periodens start blir effekten større og signifikant ved 99% nivå. En reduksjon av kommunestyrestørrelsen for denne gruppen gir 0.818 prosentpoeng høyere administrasjonskostnader som andel av totale kostnader. For mediankommunen i denne gruppen utgjør det omkring 3.1 millioner kroner årlig.

Abstract

This paper looks at effect of council size on administrative intensity in Norwegian municipalities between 2001 and 2016. I show that the data does not support the use of neither regression discontinuity design nor difference in differences. A standard panel data model with fixed effects gives an opposite sign for the effect of council size, depending on the size of the municipality. Both effects are significant at 95% confidence level. Small municipalities reduce their administrative intensity by reducing council size. Large municipalities increase their administrative intensity by reducing council size, as predicted by standard bureaucracy models (Niskanen 1971). Using coarsened exact matching (CEM) and a sensitivity analysis of the control variables makes the effect for small municipalities insignificant. The effect increases for large municipalities starting the period with high administrative intensity, and the effect is significant at the 99% confidence level. A reduction in council size for this particular group increases administration costs by 0.818 percentage points as a share of total costs. This equals around 3.1 million kroner a year for the median municipality in this group.

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på 5 år med masterstudier ved NTNU i Trondheim. Jeg vil rette en stor takk til min veileder Jørn Rattsø for god veiledning og inspirasjon gjennom oppgaven.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	1
1.1 Problemstilling.....	1
1.2 Effektivitet	1
2. Teoretisk bakgrunn og metodiske utfordringer	3
2.1 Administrativ intensitet	4
2.2 Kommunestyrestørrelse	6
2.3 Endogenitet	8
3. Datagrunnlag og variabelvalg	9
3.1 Grunnleggende etterspørselsmodell.....	9
3.2 Politisk modell	12
4. Regression discontinuity design	17
4.1 Konklusjon.....	19
5. Difference in differences	21
5.1 Konklusjon.....	23
6. Standard paneldatamodell	25
6.1 Faste effekter	25
6.2 Robuste estimater.....	26
6.3 Grunnleggende etterspørselsmodell.....	27
6.4 Politisk modell	30
6.5 Full modell med kommunestyrestørrelse.....	31
7. Matching	37
7.1 Coarsened exact matching (CEM).....	37
7.2 Forgrenet CEM	43
8. Oppsummering	45
9. Appendiks A	47
10. Appendiks B	49
11. Appendiks C	50
12. Litteraturliste	54

Kapittel 1: Innledning

I dette kapittelet introduserer jeg problemstillingen og kobler den opp mot effektivitet i offentlig sektor.

1.1 Problemstilling

«Hvordan blir administrativ intensitet i norske kommuner påvirket av kommunestyrets størrelse?»

1.2 Effektivitet

Grunnleggende sett forsøker denne oppgaven å bidra til debatten om effektivitet i offentlig sektor. Effektivitet i offentlig sektor er et veldig viktig tema, spesielt i Norge der offentlig sektor utgjør en veldig stor og voksende del av total produksjon. Effektivitet i en kommune handler om å produsere riktig mengde kommunale tjenester til lavest mulig kostnad. Riktig mengde vil si den mengden som maksimerer nytten til innbyggerne. Det er mange måter å måle nytten på (Sen 1974). En måte er å ta summen av alle innbyggernes individuelle nytte, for eksempel målt i inntekt. Da tar man ikke hensyn til ulikhet mellom innbyggene. Et annet ytterpunkt er å måle nytten kun til det individet som har det dårligst. Det gir mest mening å finne en brukbar mellomting mellom disse to måtene, men hvilken løsning man velger vil avhenge av verdisyn.

Effektivitet i offentlig sektor er et veldig stort og omfattende tema, og jeg har valgt å se på hvordan størrelsen på kommunestyret spiller inn. Det kan gjøres på flere måter. Den mest kjente artikkelen som ser på dette temaet er fra 1981 (Weingast et al 1981). Her beskrives "loven om $1/n$ ". Det vil si at jo flere medlemmer i byrådet (city council), jo høyere offentlig forbruk får man. Artikkelen har flere faktorer som gjør at resultatet ikke kan oversettes direkte til den norske debatten om effektivitet. En ting er at Weingast lager et teoretisk rammeverk basert på hvordan amerikanske byråd fungerer, med et medlem pr geografiske område, og prosjekter utført i hvert område finansiert ved generelle skatter. En annen ting er at høyere eller lavere offentlig forbruk ikke nødvendigvis sier noe om effektivitet, som er det jeg ønsker å belyse. Dersom et høyere forbruk ligger nærmere befolkningens preferanser enn et lavere forbruk, har vi fått en bedre miks av tjenester.

Resten av oppgaven legges opp på følgende måte: Kapittel 2 gir teoretisk bakgrunn og beskriver noen av de metodiske utfordringene, i tillegg til å introdusere administrativ intensitet og kommunestyrestørrelse som variabler. Kapittel 3 motiverer valget av kontrollvariabler via en grunnleggende etterspørselsmodell utvidet med politiske variabler. Kapittel 4 beskriver kort metoden regression discontinuity design og hvorfor denne ikke passer å bruke i mitt tilfelle. Kapittel 5 gjør det samme med metoden difference in differences. Kapittel 6 bruker en standard paneldatamodelle med faste effekter som metode for å estimere effekten av kommunestyrestørrelse og effekten av en reduksjon i denne. Kapittel 7 er høydepunktet i oppgaven, og forbedrer paneldatamodellen med faste effekter ved å balansere utvalget. Utvalget balanseres ved coarsened exact matching over de variablene som virker relevante etter en enkel følsomhetsanalyse. Kapittel 8 oppsummerer oppgaven.

Kapittel 2: Teoretisk bakgrunn og metodiske utfordringer

Dette kapittelet beskriver noen metodiske utfordringer, og introduserer sentrale begreper.

I empiriske arbeider der størrelsen på bystyret undersøkes er det som oftest et problem med utelatte variabler (MacDonald 2008). Mange studier er gjort over samme lest og med samme resultater som Weingast, men MacDonald finner at den positive effekten av kommunestyrestørrelsen (council size) forsvinner ved bruk av modeller med faste effekter (FE - fixed effects). En annen metode som kan gi veldig solide resultater er RDD (regression discontinuity design). Petterson-Lidbom bruker RDD på data fra svenske og finske kommuner og finner en negativ sammenheng mellom kommunestyrestørrelse og totalt budsjett både for Sverige og Finland (Petterson-Lidbom). Han finner at vanlig OLS gir positivt fortegn på effekten, og at FE gir et for høyt negativt estimat av effekten. Petterson-Lidbom forklarer resultatene sine som et resultat av et agentproblem, med referanser til Niskanens byråkratimodell. (Niskanen, 1971). Man tenker seg altså en drakamp mellom politikerne og byråkratiet (administrasjonen), der byråkratiet antas å alltid ønske høyere budsjetter. Flere medlemmer i kommunestyret gjør dermed at man er flere til å stå imot byråkatiets makt. Et problem med å overføre resultatene til norske forhold er at svenske og finske kommuner kan påvirke sin egen skatteinngang, mens norske kommuner har veldig begrensede muligheter. Norske kommuner kan bruke eiendomsskatt til å øke inntektene, men det ligger begrensninger på hvor mye man kan ta inn. I tillegg er den generelle adgangen til å bruke eiendomsskatt relativt ny (fra 2006), slik at det ikke foreligger særlig lange dataserier for effekten. Brukerbetaling for kommunale tjenester er også en inntektskilde, men der ligger det et selvkostprinsipp som stenger muligheten til å ta inn mer penger enn kostnadene tilsier.

Et annet problem med Petterson-Lidbom sine resultater er at hele den negative effekten på pengebruken kommer det første året etter endring i kommunestyrestørrelsen. Dette står i sterk kontrast til tidligere arbeider innen feltet, som sier at et kommunestyre står sterkere etter det første året, når de har opparbeidet seg litt erfaring (Baron, 1994) (Kalseth og Rattsø 1998).

En tredje svakhet ved Petterson-Lidboms tilnærming er en generell utfordring ved bruk av RDD. Tanken bak RDD er her å utnytte at hvorvidt en kommune har 9999 innbyggere eller 10000 innbyggere er tilfeldig, men lovverket gir forskjellige pålegg om kommunestyrestørrelse basert på denne befolkningsterskelen. Sammenligning av kommuner

like over og like under denne grensen (diskontinuiteten) vil derfor ligne veldig på et randomisert eksperiment. En viktig forutsetning er at det ikke er andre endringer som skjer ved den samme terskelverdien (Ade og Freier 2011). Et større kommunestyre innebærer flere endringer enn bare antallet. Flere medlemmer kan også bety at flere partier blir representert, og at mulighetene for forskjellige typer flertall endres. Kalseth og Rattsø (1998) viser at sterkt politisk lederskap lettere står imot byråkratisk press, og at typen styrende koalisjon i kommunestyret har en betydning. Sterkest politisk lederskap har man når ett parti sitter med flertallet. En endring i antallet representanter vil samtidig endre denne dynamikken mellom partiene. Petterson-Lidbom har ingen inkluderte variabler som korrigerer for dette, og resultatet hans kan derfor best tolkes som en samlet effekt av størrelse og politisk styrke, og ikke en ren effekt av kommunestyrets størrelse alene.

2.1 Administrativ intensitet

Denne oppgaven undersøker om størrelsen på kommunestyret kan påvirke administrativ intensitet i kommunen. Administrativ intensitet er interessant å undersøke fordi det sier noe om hvor mye av kommunens budsjett som “går vekk” i administrasjonskostnader. Niskanen (1971) setter opp en modell der konflikten går mellom politikerne på den ene siden og budsjettmaksimerende byråkrater på den andre siden. Offentlige virksomheter får her for store budsjetter fordi byråkratene har bedre kjennskap til kostnadene enn politikerne, og derfor kan manipulere utfallet av budsjettprosessen. Moene (1985) utvider analysen til å gjelde flere typer samspill mellom politikere og administrasjon, med forskjellig grad av informasjon og med forskjellige strukturer på beslutningene. Konklusjonen her er at man i de fleste tilfellene får et avvik fra samfunnsøkonomisk optimum i form av slakk i organisasjonen, men at det ikke generelt er slik at det totale budsjettet blir for stort.

Når det gjelder administrasjonskostnader i norske kommuner viser Kalseth og Rattsø (1995) at det brukes mellom 17% og 28% mer enn det som er mulig under “beste praksis”, avhengig av estimeringsmetode. Dette utgjør store summer, selv om det ikke er realistisk å se for seg at alle kommuner skal klare å oppnå beste praksis.

Jeg må ha et konkret mål for administrativ intensitet. I denne oppgaven bruker jeg andelen brutto kostnader til sentraladministrasjon (sum administrasjon, styring og fellesutgifter) i **prosent** av brutto driftskostnader i kommunen. I modellene kaller jeg variabelen for **andel**. Å

bruke andel gir en fordel kontra å bruke totalt forbruk (Weingast et al 1981), eller administrasjons-kostnader per kapita (Pettersen-Lidbom 2012). Det kan argumenteres med at totale kostnader og kommunestyrestørrelsen er samtidige uttrykk for at befolkningen har preferanser for et høyt tjenestenivå. Det er vanskelig å hevde det samme for administrativ andel. Befolkningen kan vanskelig sies å ha en direkte preferanse for at en høy andel av budsjettet skal "gå vekk" i administrasjon. Det betyr ikke at all endogenitet er forduftet. Det er fortsatt behov for å kontrollere for andre variabler som påvirker tjenestemiksen i kommunen, fordi forskjellige typer tjenester krever forskjellig andel administrative ressurser.

Dersom jeg ser på kommunestyrestørrelsens innvirkning på andre variabler (totale kostnader, administrasjonskostnader, kostnad for tjenester eller avgiftsnivå) vil jeg oppleve et større problem med endogenitet. Det skjer fordi disse variablene reflekterer preferanser i befolkning (eller hos de folkevalgte). I noen kommuner ønsker befolkningen at kommunen skal tilby mange tjenester med høyt nivå, og det kan gi et medfølgende behov eller ønske om flere folkevalgte.

Optimalt sett burde jeg hatt tall for administrative utgifter i de forskjellige sektorene av kommunens virksomhet, altså sektoral administrativ andel. Slike tall er tilgjengelige før år 2000, men ikke i den perioden jeg har valgt. Kalseth og Rattsø (1995) inkluderer tall for sektoral administrasjon i sin studie. Forskjellige kommuner kan ha forskjellig arbeidsdeling mellom sentraladministrasjonen og sektoraladministrasjon. Arbeidsdelingen kan avhenge av størrelsen på kommunen, slik at store kommuner med mange skoler kanskje legger mer av skoleadministrasjonen sentralt, mens en liten kommune med bare en skole kanskje legger mer ute hos skolen. Det er også sannsynlig med mye målefeil i denne variabelen. Kommuner kan ha forskjellig praksis på hvilke stillinger man bokfører som administrasjon, og på hvilken sektor man bokfører stillingene. Administrativ andel er sterkt synkende i perioden, kanskje på grunn av endringer i registreringspraksis etter at sektoradministrasjon ikke lenger var en mulig kategori. Det er en alvorlig kilde til feil i modellene mine dersom målefeilene er korrelert med noen av forklaringsvariablene. Utviklingen i variabelen andel finnes i tabell 1. Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 1.014268% (Lindås kommune, år 2012) til 24.07883% (Utsira kommune, år 2007). Her er det tydelig indikasjon på målefeil fordi Lindås kommune har en topp i variabelen andel på over 12% året før (2011).

2.2 Kommunestyrestørrelse

Kommunestyrestørrelsen er grunnleggende sett et resultat av en avveining mellom representasjon og styringsdyktighet. James Madison (Federalist Paper 10) formulerer denne balansen slik:

«... however small the republic may be, the representatives must be raised to a certain number, in order to guard against the cabals of the few; and ... however large it may be, they must be limited to a certain number, in order to guard against the confusion of a multitude...»

For å ha full representasjon må man ha så mange representanter at alle preferansene i befolkningen er fullt ut representert. Det er veldig mange. Styringsdyktighet er evnen til å respondere på preferansene til den avgjørende velgeren (for eksempel medianvelgeren). Idealet for styringsdyktighet blir da en godsinnert diktator som følger den avgjørende velgeren i alle saker. Demokratiske systemer balanserer et sted mellom disse to prinsippene. (Brooks et al 2011)

Det går an å tenke seg at kommunestyrestørrelsen kan ha både en positiv og en negativ effekt på administrativ andel. Weingast (1981) og Petterson-Lidbom (2012) ser på kommunestyrestørrelsen i to veldig forskjellige institusjonelle settinger. I USA er kommunestyrene (city councils) ofte mindre enn i Norge, med representanter valgt fra spesifikke områder (districts) innen kommunen. Både i USA og i Sverige har kommunestyrene mer makt til å skattlegge enn i Norge. For Norge sin del kan man likevel tenke seg at et større kommunestyre betyr noe. Flere representanter kan bety at det blir mer politisk aktivitet og mer oppfølging som må gjøres administrativt. Eller det kan bety at politikerne utøver mer kontroll med administrasjonen. Det er også mulig at flere kokker innebærer mer søl, slik at flere representanter gir mer rotete styring.

Antall representanter i kommunestyret. Dette er den variabelen jeg ønsker å finne effekten av. I modellene kaller jeg variabelen **rep**. I datagrunnlaget er det variasjon i denne variabelen for omkring halvparten av de inkluderte kommunene. I modeller med faste effekter vil de kommunene som ikke endrer kommunestyrestørrelsen likevel være med å gi bedre estimater for de andre variablene, både befolkningsvariablene, de politiske variablene og tidstrenden. Det er en tydelig nedgang i denne variabelen i løpet av perioden. Dersom vi måler antall representanter per innbygger eller antall innbyggere per representant vil nedgangen fremstå enda tydeligere fordi antall innbyggere går opp samtidig som antall representanter går ned.

Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 11 (3 kommuner) til 85 (Trondheim kommune).

I tillegg til å se på antall representanter som en variabel skal jeg også introdusere et mål for reduksjoner i kommunestyret, **red**, som et alternativ til **rep**. I løpet av perioden jeg har valgt (2001-2016) viser det seg at 221 kommuner endret antall representanter (214 reduksjoner og 7 økninger). 166 kommuner hadde uendret antall representanter. Utviklingen i variabelen rep finnes i tabell 1.

Tabell 1 viser også at befolkningen er økende i perioden, samtidig som antall representanter går ned. Det gir en tydelig økning i poprep, som er antall innbyggere bak hver representant, som øker fra 239 i 2001 til 302 i 2016.

Tabell 1: Utvikling i gjennomsnittet av Administrativ andel (prosent av brutto totalkostnader), Antall representanter i kommunestyret Befolkning (i tusen innbyggere) og Antall innbyggere bak hver representant

year	andel	rep	pop	poprep
1	11.4	28	8760	239
2	10.8	28	8796	239
3	10	25.6	8848	265
4	9.39	25.6	8893	266
5	9.94	25.6	8940	267
6	8.77	25.6	8993	268
7	8.8	25.3	9062	271
8	8.02	25.3	9162	274
9	8.89	25.3	9265	276
10	8.14	25.3	9367	279
11	8.47	25	9475	285
12	6.7	25	9588	288
13	8.25	25	9707	292
14	6.45	25	9808	294
15	8.33	24.6	9904	300
16	7.28	24.6	9987	302

2.3 Endogenitet

Endogenitet er alltid et problem vi støter på når vi ønsker å si noe om kausalitet. Det kan hovedsaklig komme av tre grunner; målefeil, utelatte variabler og omvendt kausalitet. (Verbeek 2012)

Målefeil kan forekomme også i kommunedata. Kommunene registrerer sine kostnader etter kategorier, der en av kategoriene er administrasjonskostnader. Det er lett å tenke seg at en kommune kan registrere kostnader i feil kategori, spesielt i tilfeller der det er tvil om en kostnadspost tilhører administrasjon eller ikke. I løpet av datasettet er det en tydelig nedadgående trend i variabelen som måler administrativ intensitet. En forklaring på dette kan være at kommunene er blitt mer effektive over tid. En mer sannsynlig forklaring er at dette representerer endring i bokføringspraksis, der kostnader i større grad bokføres ute på enhetene. Slike målefeil/registreringsfeil er kun et problem for resultatene mine dersom den er korrelert med noen av forklaringsvariablene. I denne oppgaven ser jeg bort fra målefeil.

Omvendt kausalitet kan være et problem. Hva om det ikke er slik at kommunestyre- størrelsen påvirker administrativ intensitet, men motsatt? Man kan tenke seg at en kommune som opplever en økning i administrativ intensitet får et påfølgende behov for flere politikere. Det kan skje enten fordi politikerne føler behov for å bremse utviklingen, eller fordi økt administrativ aktivitet krever mer jobb også politisk.

Utelatte variabler er helt sikkert et problem i denne oppgaven. Det er mange faktorer som påvirker administrativ intensitet. Arbeidskultur og mentalitet i kommunens administrasjon er en ting som er vanskelig å måle på godt vis. Samspillet mellom administrasjon og politisk ledelse er et annet eksempel. De variablene som er konstante over tid blir kontrollert ut ved at jeg hovedsakelig benytter modeller med «faste effekter». Det som gjenstår, og som vil forstyrre resultatene, er utelatte variabler som varierer over tid.

Kapittel 3: Datagrunnlag og variabelvalg

I dette kapittelet motiverer jeg mitt valg av variabler, først gjennom underliggende befolkningskarakteristika, deretter via politiske forhold.

Jeg henter data fra Kommunedatabasen hos Norsk senter for forskningsdata (NSD), og tar utgangspunkt i tall fra norske kommuner mellom år 2001 og 2016. Denne perioden er valgt fordi kategoriene i datagrunnlaget er like fra år til år, noe som ikke ville vært tilfelle om jeg inkluderte tidligere år. Et annet problem med å inkludere tidligere år er at kommuneloven var annerledes før 1993, med blant annet andre regler for størrelsen på kommunestyret. I 2016 var det 428 kommuner, men jeg dropper en del kommuner: 21 kommuner på grunn av at de har vært involvert i en kommunesammenslåing i løpet av perioden. Oslo fordi den er både kommune og fylke, og Bergen fordi den har parlamentarisk styreform. Jeg dropper 18 kommuner grunnet manglende data. Å droppe kommuner på denne måten gjør at resultatene av analysen min ikke nødvendigvis er gyldige for kommuner som er utelatt. Det gjenstår 387 kommuner. Jeg trenger å velge ut variabler som forklarer administrativ intensitet.

3.1 Grunnleggende etterspørselsmodell

Mye av litteraturen om offentlige prioriteringer på lokalt nivå passer dårlig for norske forhold. Prioriteringene kobles ofte opp mot et valg mellom offentlige lokale tjenester og privat konsum. Modellene setter gjerne skattenivå opp mot etterspørsel etter offentlige tjenester, slik som i Rubinfeld (1979) og Tiebout (1956). Dette passer dårlig for norske forhold. Tradisjonelt har kommunene hatt veldig begrenset mulighet til å påvirke skatteinntekten. Kommunens inntekter består stort sett av overføringer fra staten. Kommunen tar inn brukerbetaling for en del tjenester (barnehage, vann, avløp), men diverse regler for makspriser og selvkostprinsipp gjør at disse ikke kan finansiere andre ting enn selve tjenesten. Videre er det mulig å skrive ut eiendomsskatt, men ikke alle kommuner praktiserer dette ennå, og satsene er regulerte og den lokale motstanden er ofte stor. Finansieringen av norske kommuner er derfor i større grad eksogent gitt enn i de fleste andre land. Den lokale beslutningsprosessen går derfor i stor grad ut på å fordele et gitt totalbudsjett på forskjellige tjenester. Forskjellige aldersgrupper kjemper om større biter av en gitt kake. (Borge og Rattsø, 1995).

Kommunene har altså noen grunnleggende karakteristika som driver kostnadene. Jeg har allerede introdusert og beskrevet de to variablene andel og rep. I tillegg må jeg inkludere variabler som beskriver størrelse og sammensetning av befolkningen.

pop – (Tabell 1). Antall innbyggere i kommunen. Både administrativ andel og administrasjons- kostnader per capita avhenger av kommunens størrelse (Kalseth Rattsø 1998). Forholdet kan være u-formet. Jeg inkluderer derfor folketall som variabel, både direkte og som polynom. I analysen vil jeg teste forskjellige grader av polynomer av denne variabelen for å ta høyde for at folketall ikke nødvendigvis bare har en lineær påvirkning i modellene. Det kan også tenkes at vekstraten i kommunen betyr noe for administrativ intensitet. Det kan tenkes at et økende folketall gjør det lettere å holde administrasjonskostnadene nede fordi man utnytter ressursene bedre. Et fallende folketall kombinert med en aversjon mot å si opp folk gir derimot mer slakk i organisasjonen. Det er ikke sikkert at dette påvirker interessevariabelen fordi den samme mekanismen også gjelder for resten av kommunens virksomhet utenom administrasjon. Vekstraten vil dermed gi et negativt utslag på interessevariabelen kun dersom vekst har større effekt på administrasjon enn på andre områder. Vekst kan også tenkes å gi positivt utslag på administrasjonsandel dersom vekst gjør at kommunen må drive med mye planlegging og organisering for å imøtegå veksten. Kalseth og Rattsø postulerer at høy vekst øker behovet innen infrastrukturektoren der administrativ intensitet er relativt høy (Kalseth Rattsø 1995). De bruker data fra før 2000 der sektoral administrasjonskostnad er tilgjengelig.

I tillegg til folketall som variabel må jeg ta hensyn til at småkommuner under en viss størrelse kan være strukturelt annerledes enn større kommuner. En måte å gjøre dette på er å inkludere en dummyvariabel som indikerer om en kommune er en småkommune eller ikke. Denne dummyvariabelen kan brukes i interaksjonsledd med de andre variablene man mener opptrer annerledes i små kommuner. Alternativt kan man kjøre forskjellige regresjoner, avhengig av kommunestørrelsen. Jeg velger etter hvert denne siste metoden. Befolkning er økende i perioden, på grunn av generell økning i folketall i Norge i perioden.

Kommunesammenslåinger innvirker ikke på denne statistikken fordi jeg utelater kommuner fra datagrunnlaget hvis de i perioden deltar i en sammenslåing.

Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 200 innbyggere (Utsira kommune) til 187.353 (Trondheim kommune).

finn – (Tabell 2). Jeg benytter tall for kommunens frie inntekter, det vil si uten brukerbetaling og eiendomsskatt. Dette gjør variabelen eksogent bestemt fordi kommunen ikke kan påvirke disse inntektene. Frie inntekter er sterkt økende og mer enn dobler seg i perioden på grunn av kostnadsvekst og en økning i de kommunale oppgavene. Vi kan tenke på de frie inntektene som størrelsen på den kaken som skal fordeles. Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 14.679 (Rollag kommune) til 158.675 (Utsira kommune). Rollag kommune sitt tall er fra år 2001 og representerer kanskje en målefeil ettersom tallet for 2002 er 35.447.

Tabell 2: Utvikling i gjennomsnitt av
Andel frie inntekter (tusen kroner pr innbygger),
Andel grunnskoleelever, andel barnehagebarn og
Andel eldre over 67 år

year	finn	grunn	hage	EL
1	27.2	.137	.0431	.154
2	29.1	.139	.0438	.153
3	30.3	.14	.0446	.152
4	30.3	.139	.0457	.151
5	31.5	.139	.0465	.152
6	35.2	.138	.0478	.152
7	35.5	.136	.0498	.153
8	37.3	.135	.0512	.153
9	41.2	.133	.0515	.153
10	43	.131	.0517	.154
11	49.9	.128	.0521	.155
12	53.3	.126	.052	.157
13	55.3	.124	.0515	.16
14	56.8	.122	.0508	.164
15	58	.121	.0498	.168
16	60.4	.121	.0493	.172

grunn – (Tabell 2). Andelen grunnskoleelever av befolkningen. Dette er en tilsvarende variabel som den som benyttes av Kalseth og Rattsø (1995). Jeg bruker antall elever i grunnskolen, mens de bruker antall innbyggere fra 7 til 15 år (målt 1.januar det aktuelle året). Etter deres artikkel har vi hatt reform '97, der 6-åringene begynte på skolen. Jeg kunne målt antall barn fra 6 til 15 år, og det ville gitt tilsvarende resultat. Andel grunnskoleelever måles ved 1.september.

Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 0.0625 til 0.2275132

hage – (Tabell 2). Andelen barn i barnehage av befolkningen, målt i desember det aktuelle året. Jeg bruker de barna som faktisk benytter seg av barnehageplass. Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 0.0203488 til 0.1055556

EL – (Tabell 2). Andelen personer over 67 år av befolkningen. Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 0.0647648 til 0.2811388.

Tanken bak disse tre variablene er å kontrollere for befolknings sammensetningen. På den ene siden har vi en direkte effekt ved at barn i skolebarn, barnehagebarn og eldre gir utslag på budsjettene for sektorene oppvekst og helse. Forskjellige sektorer har forskjellig behov for sentraladministrasjon. En annen effekt er politisk, ved at forskjellige grupper har forskjellige preferanser for kommunale tjenester, og forskjellig tidshorisont ved vurdering av kommunens prioriteringer. Den politiske effekten fra barn går da via foreldrenes preferanser, som antas påvirket av det å ha barn.

3.2 Politisk modell

Befolkningsstørrelse og befolknings sammensetning gir en pekepinn på hvilke underliggende preferanser som ligger i befolkningen. Preferansene kommer til uttrykk gjennom deltagelse i valg og utøvelse av andre typer press på lokalpolitikere som sitter med den endelige avgjørelsen. I kommunestyret er det flertallet som bestemmer. Slik sett er det mange politiske faktorer som avgjør i hvor stor grad de underliggende preferansene kommer til uttrykk i den kommunale pengebruken. Jeg ønsker derfor å finne relevante variabler som beskriver politisk styrke, politisk ideologi og befolkningens politiske engasjement.

M- (Tabell 3). Styrende majoritet. Dette er en dummyvariabel som tar verdien 1 dersom ordfører og varaordførers parti til sammen utgjør et flertall i kommunestyret, og 0 ellers. Variabelen varierer noe i løpet av perioden, med like verdier 4 år av gangen på grunn av valgperiodene. Den variasjonen som monner er når en kommune går fra 1 til 0 eller motsatt.

ONE - (Tabell 3). Styrende ett parti alene. Dette er en dummyvariabel som tar verdien 1 dersom ordfører og varaordfører er fra samme parti, og 0 ellers. Variabelen varierer lite i løpet

av perioden, med like verdier 4 år av gangen på grunn av valgperiodene. Den variasjonen som monner er når en kommune går fra 1 til 0 eller motsatt.

En måte å måle politisk styrke på er variablene M og ONE. Vi ønsker å kunne kontrollere for forhandlingsstyrken til kommunestyret overfor kommunens administrasjon. Vi tenker oss at dersom ordføreren kommer fra et parti med rent flertall i kommunestyret, vil han stå sterkt i forhold til administrasjonen. Motsatt vil en ordfører utgått fra en mindretallskoalisjon stå svakere. Variablene M og ONE skal i utgangspunktet kontrollere for dette, men det ligger en svakhet i datagrunnlaget. Jeg har bare tilgang til data over hvilket parti ordføreren og varaordføreren tilhører. Det er egentlig ikke nok til å vite med sikkerhet hva slags konstellasjon som ligger bak. Dersom tre partier danner flertallsgruppe og styrer sammen, vil det kunne registreres feil fordi bare de partiene med ordfører/varaordfører inngår i grunnlaget for variabelen M. Likeledes for variabelen ONE vil det se ut som om ett parti alene styrer selv om flere partier inngår i flertallsgruppen, dersom både ordfører og varaordfører er fra samme parti. Vi har dermed en klar kilde til målefeil i variablene ONE og M. Målefeil i en forklaringsvariabel gjør at estimerte verdier ikke er forventningsrette og at feilen typisk forplanter seg til andre variabler i uvis grad (Verbeek s144). Feilen er av typen “bias towards zero”, så vi kan tenke oss at estimerte verdier ser noe lavere ut enn virkeligheten. Edin og Ohlsson finner ingen tegn på at antall partier i styrende majoritetskonstellasjoner påvirker budsjettunderskudd (Edin Ohlsson 1990).

HERF - (Tabell 3). Kommunestyrets fragmentering. Dette er en indeks som er invers relatert til fragmentering. Den kalkuleres slik:

$$\text{HERF} = \sum_{p=1}^P SH_p^2$$

der SH_p er andelen representanter for parti p i kommunestyret. En høy verdi for HERF betyr at kommunestyret er lite fragmentert. Med bare ett parti i kommunestyret blir HERF=1.

HERF-indeksen er en annen måte å måle politisk styrke på. Den er noe mer indirekte enn å bruke variablene M og ONE, men den har ikke målefeil i like stor grad. Kalseth og Rattsø hevder at fragmentering har to motsatte effekter. Det ene er at et fragmentert kommunestyre er politisk svakere på grunn av at det er vanskeligere å finne et flertall når man trenger enighet blant flere partier. Det andre er at fragmentering gjør kommunestyret politisk sterkere på grunn av økt konkurranse mellom partigruppene. Samlet effekt kan være positiv eller negativ.

Variabelen varierer lite i løpet av perioden, i gjennomsnitt. Men enkelte kommuner kan ha store svingninger fra valgperiode til valgperiode.

Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 0.1358025 (Volda kommune) til 1 (Kvitsøy, Utsira og Modalen kommuner)

Tabell 3: Utvikling i gjennomsnittet av Styrende majoritet, Styrende ett parti alene, Fragmentering, Valgdeltagelse og Sosialistandel

year	M	ONE	HERF	dem	SOC
1	.452	.235	.264	.631	.363
2	.452	.235	.264	.631	.363
3	.388	.214	.253	.61	.384
4	.388	.214	.253	.61	.384
5	.388	.214	.253	.61	.384
6	.388	.214	.253	.61	.384
7	.47	.227	.267	.641	.353
8	.47	.227	.267	.641	.353
9	.47	.227	.267	.641	.353
10	.47	.227	.267	.641	.353
11	.568	.209	.276	.662	.346
12	.568	.209	.276	.662	.346
13	.568	.209	.276	.662	.346
14	.568	.209	.276	.662	.346
15	.419	.225	.277	.63	.359
16	.419	.225	.277	.63	.359

dem – (Tabell 3). Valgdeltagelse. Høy valgdeltagelse innebærer ofte at en større andel fra lavinntektsgrupper bruker stemmeretten sin. Medianvelgeren får da lavere inntekt, og politikken blir mer rettet inn mot omfordeling. Resultatet blir en høyere og mer progressiv skatt på bekostning av potensiale for vekst (Mueller Stratmann 2004). Denne måten å tenke på har tidligere ikke passet veldig godt for norske kommuner fordi man ikke har hatt en selvstendig skatteinngang. De siste årene er eiendomsskatt blitt mulig for alle norske kommuner, med mulighet for omfordeling fra boligeiere til “husløse”. Det er vanskelig å si noe om hvordan dette påvirker administrativ intensitet. Borge et al foreslår en annen effekt; at høyere valgdeltagelse gir mer effektiv kontroll av politikerne. De argumenterer med at aktive og engasjerte velgere tvinger politikerne til å gjennomføre politikk som gagnar hele elektoratet, og ikke bare spesielle interesser (Borge et al 2007). Hvis dette er tilfellet kan vi forvente at høyere valgdeltagelse gir lavere administrativ intensitet. Valgdeltagelse er et tegn på politisk engasjement blant befolkningen. Variabelen endrer seg lite i løpet av perioden.

SOC - (Tabell 3). Andel sosialister i kommunestyret. Jeg definerer sosialister som representanter fra Rødt, SV og AP. Den underliggende hypotesen er at sosialister foretrekker et høyere offentlig forbruk enn ikke-sosialister (Borge et al 2007). Strøm finner at sterkere sosialistisk innflytelse øker lønnsnivået i kommunen pga sterkere bånd til fagforeningene (Strøm 1995). Det er ikke sikkert at dette gir noen effekt i mitt tilfelle, ettersom jeg ser på administrativ andel, og ikke absolutte beløp. Sosialistandelen beskriver noe av den ideologiske sammensetningen i kommunestyret. Variabelen endrer seg lite i løpet av perioden. Tverrsnittsvariasjonen for denne variabelen går fra 0 (11 kommuner) til 1 (Gamvik kommune).

year - jeg inkluderer en indikatorvariabel for årstall. Det kontrollerer for tidstrender. Dersom både utfallsvariabelen og en eller flere forklaringsvariabler har en positiv tidstrend, vil en "naiv" regresjon gi en positiv relasjon mellom dem, uten at det er grunnlag for det. Det blir en regresjon av tid mot tid.

Kapittel 4: Regression Discontinuity Design (RDD)

I dette kapittelet introduserer jeg kort Regression Discontinuity Design som metode, og kontrollerer om forutsetningene holder for mitt datasett.

Petterson-Lidboms artikkel er en av de mest sentrale artiklene med tanke på problemstillingen min (Petterson-Lidbom 2012). Det kommer dels av at han har resultater for Sverige og Finland, som er mer lik Norge enn Tyskland og USA. Men det kommer også av at han benytter regression discontinuity design (RDD). RDD er en statistisk metode som under riktige forutsetninger gir resultater som nærmer seg randomiserte forsøk. Tanken bak RDD i denne sammenhengen er at lovgivningen sier noe om hvor mange representanter et kommunestyre skal ha basert på befolkningsintervall. Det gir noen diskontinuiteter, med et hopp i antall representanter når en kommune passerer fra et intervall til det andre. Kommuner like over og under en slik diskontinuitet skal i utgangspunktet ikke ha noen systematiske ulikheter, men vil ha forskjellig antall representanter. Dersom antall representanter har en effekt på utfallsvariabelen, skal vi da kunne måle en forskjell mellom kommunene like over og like under grensen.

Det er fire grunnleggende forutsetninger for at RDD skal være gyldig (Smith 2017)

1. Utfallsvariabelen må være kontinuerlig ved grensen i fravær av behandling.
2. Det må ikke være mulig å påvirke den verdien som bestemmer behandling
3. Gruppene må være like rett over og under grensen
4. Sannsynligheten for behandling må ha en diskontinuitet ved grensen

Punkt en er ikke et problem i mitt tilfelle fordi administrativ andel er kontinuerlig overalt.

Punkt to er heller ikke et problem, fordi kommunene ikke selv driver folkeregisteret. De kan derfor ikke manipulere statistikken for å havne på rett side av grensen. Det er heller ingen insentiver til å gjøre dette, så lenge det er bare kommunestyrestørrelsen som endres ved grensen.

Punkt tre betyr at vi må ha tilstrekkelig antall kommuner like over og under grensene. Hvis ikke blir det vanskelig å få noen tydelige resultater. Med et veldig lite utvalg er det usikkert

om kommuner over og under grensen er sammenlignbare, det vil si balansert over alle variabler før behandling. Dersom balanse er det eneste problemet kan jeg bare gjøre som Petterson-Lidbom og bruke en FE-modell også her. Problemet uten en FE-modell er at antall observasjoner er såpass lite at det er veldig lett å få ubalanse over mange variabler mellom de med og uten behandling. Problemet med en FE-modell er at selv om balanse blir et mindre problem får jeg enda færre observasjoner.

Punkt fire er mest problematisk. Punktet sier at det må være en tydelig sammenheng mellom antall representanter og grensen. Det vil si at det må være en praktisk forskjell i kommunestyrestørrelse mellom kommuner over og under grensen, og ikke bare forskjellig minstekrav på papiret. Vi kan undersøke dette i datagrunnlaget vårt. Først med en tabell over antall representanter for de kommunene som er maksimalt 5 prosent over eller under 5000 innbyggere:

Tabell 4:
Antall representanter for kommuner med
5000 innbyggere +/- 5%

Antall representan ter i kommunesty ret	Freq.	Percent	Cum.
17	5	2.28	2.28
19	24	10.96	13.24
21	56	25.57	38.81
23	5	2.28	41.10
25	97	44.29	85.39
27	21	9.59	94.98
29	11	5.02	100.00
Total	219	100.00	

5 prosent er en betydelig større båndbredde enn det Petterson-Lidbom benytter (1%). Med 1% båndbredde ender jeg opp med kun 43 observasjoner gjennom perioden. Det er tydelig at de fleste kommunene har flere representanter enn minstekravet. Kommuneloven gir et minimum for antall kommuner, men ikke noe maksimum. En RDD-tilnærming vil derfor uansett ikke være av typen «sharp», men «fuzzy», det vil si at man tar hensyn til at folketallet ikke entydig

bestemmer antall representanter. Manglende observasjoner under grensen er likevel et problem for bruken av RDD fordi sannsynligheten for behandling må endres ved grensen. I tabellen er det bare 5 observasjoner under 19 representanter. De tilhører Froland kommune som i datagrunnlaget mitt passerte grensen på 5000 innbyggere i 2010, og dermed økte kommunestyret fra 17 til 19 representanter fra og med valget i 2011. Dersom jeg hadde veldig mange slike kommuner i datagrunnlaget mitt, ville det være enkelt å estimere effekten. Jeg har bare en slik kommune.

Petterson-Lidbom har det samme problemet. Av 277 svenske kommuner har han 1 kommune som opplever lovpålagt økning i kommunestyrestørrelsen ved den laveste terskelen, 12 ved neste terskel og 7 ved den høyeste terskelen. Dette blir da altså gruppen med behandlede kommuner i hans modell. I mitt datagrunnlag har jeg 1 kommune (Froland) med lovpålagt bytte ved 5000 innbyggere, og 3 kommuner ved 10000 (Gjesdal, Randaberg og Sør-Varanger). Det er rikelig med kontrollkommuner, men jeg kan ikke basere noe som helst på endringer i 4 kommuner.

4.1 Konklusjon:

Jeg kvitterer ut RDD som metode, og går videre.

Kapittel 5: Difference in differences (DiD)

I dette kapitlet introduserer jeg kort Difference in Differences som metode, og undersøker om forutsetningene holder i mitt datasett.

Datagrunnlaget mitt har 220 kommuner som ikke endrer kommunestyrestørrelse i løpet av perioden, og 160 kommuner som foretar en reduksjon. Jeg ser her bort fra de kommunene som har økt kommunestyrestørrelsen. Dette opplegget kan passe godt inn i en difference in differences setting (DiD). DiD som metode går ut på at man har to grupper hvorav den ene mottar behandling og den andre ikke. Den gruppen som ikke mottar behandling utgjør kontrollgruppe. Selv uten behandling vil det skje endringer i utfallsvariabelen, og kontrollgruppen brukes til å estimere den delen av endringene som ikke skyldes behandling. Ved å trekke endringene hos kontrollgruppen fra de totale endringene hos behandlingsgruppen blir jeg stående igjen med den rene effekten av behandling. For at resultatet skal være gyldig må kontrollgruppen og behandlingsgruppen ha lik utvikling av den avhengige variabelen før behandling (parallel paths). For å finne effekten av behandling kan jeg sammenligne utfallene før og etter behandling, for gruppene med og uten behandling. Det gir 4 forskjellige tall:

- Administrativ andel før behandling for behandlede kommuner
- Administrativ andel etter behandling for behandlede kommuner
- Administrativ andel før behandling for kontrollkommuner
- Administrativ andel etter behandling for kontrollkommuner

I denne oppgaven er det et problem at behandling (reduksjon av kommunestyret) introduseres på forskjellig tidspunkt for forskjellige kommuner. Reduksjonene foregår ved valget i 2003, 2007, 2011 eller i 2015, med budsjetteffekt året etter. En måte å modellere dette på er å normalisere kommunene etter behandlingsår, som i en «event study».

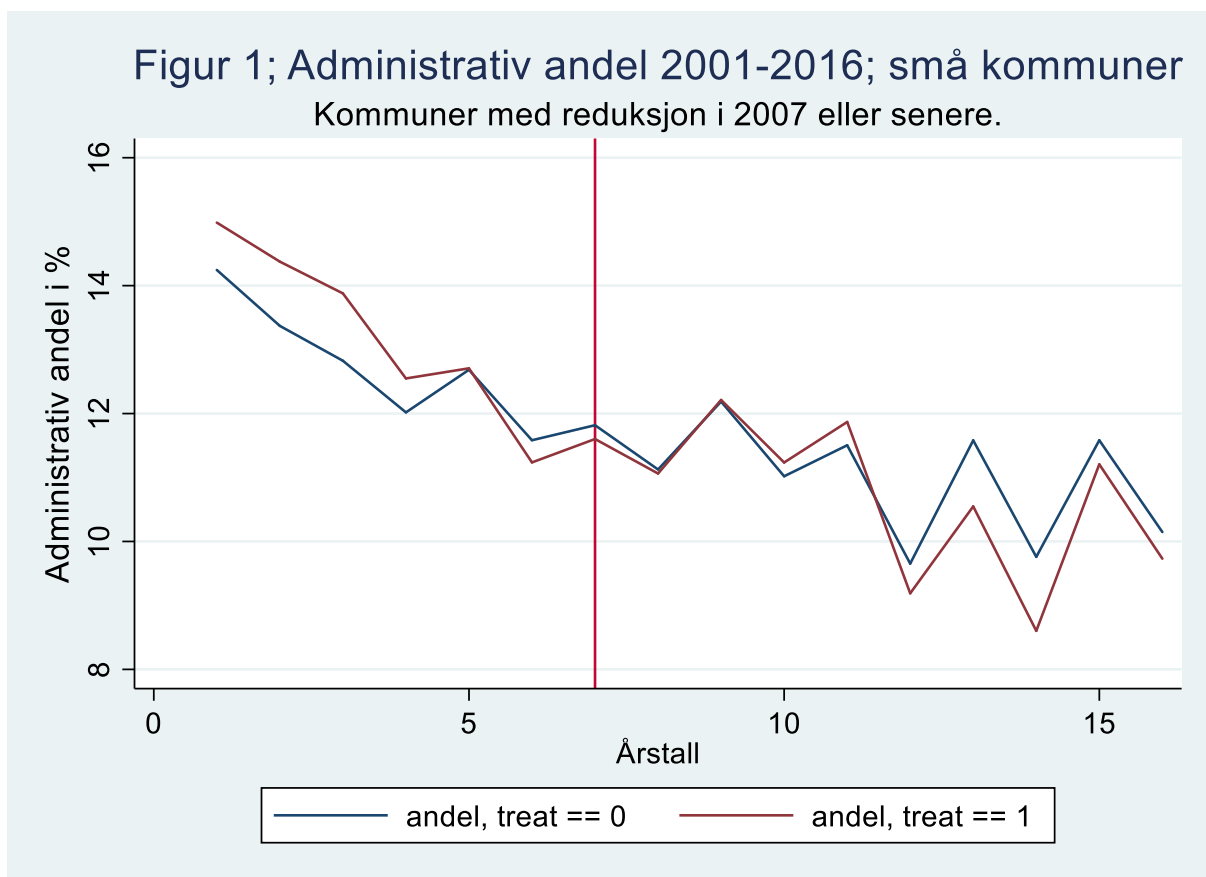
Jeg ønsker først å teste forutsetningen om behandlingsgruppen og kontrollgruppen har parallelle trender før behandling. Dette er den mest grunnleggende forutsetningen for at en DiD-studie skal gi mening.

«Parallel Paths assumes that the average change in the outcome variable for the treated in the absence of treatment is equal to the observed average change in the outcome variable for the controls. This assumption implies that differences between the controls and the treated if

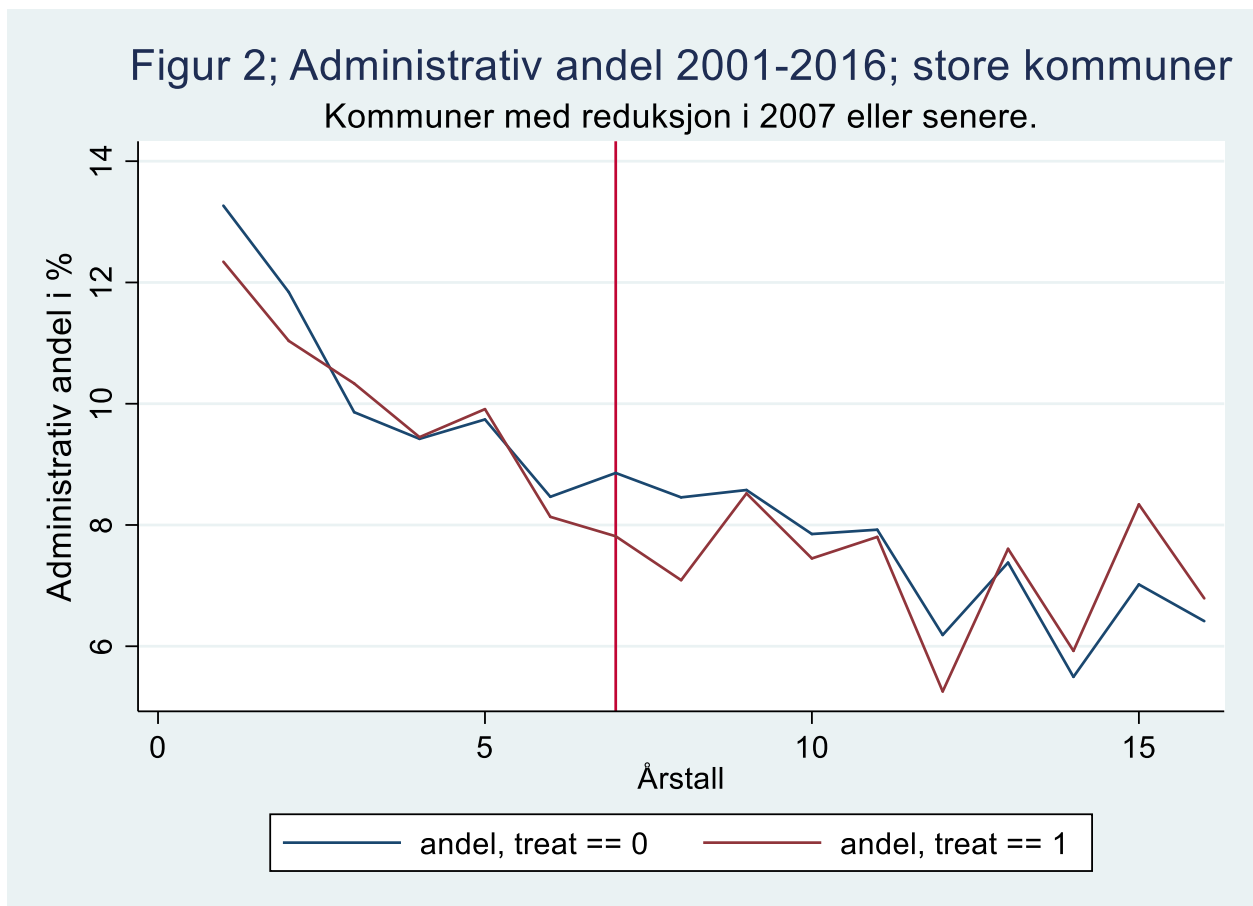
untreated are assumed time-invariant. Therefore, Parallel Paths is consistent with unobservable group-specific time-invariant heterogeneity.» (Mora og Reggio, 2012)

For å teste forutsetningen om parallelle trender kan jeg droppe de kommunene som endret kommunestyrestørrelse ved valget i 2003. Det gjenstår da like mange kontrollkommuner, men jeg mister 32 kommuner i behandlingsgruppen. Poenget med dette er å få et tilstrekkelig antall år før behandling til at det gir mening å studere utviklingen.

Figur 1 viser utviklingen i administrativ andel for kommuner under 3200 innbyggere. Den røde linjen viser gjennomsnittet av de kommunene som valgte å redusere kommunestyrestørrelsen ved valget i 2007 eller senere. Den blå linjen er gjennomsnittet av de kommunene som hadde uendret antall representanter i hele perioden. Vi ser av tabellen at behandlingsgruppen oppnår lavere andel enn kontrollgruppen før behandling er inntruffet. Dette innebærer et brudd på forutsetningene for å kunne bruke et difference-in-differences rammeverk.



Jeg gjør det samme for store kommuner (over 3200 innbyggere) med tilhørende figur 2. De kommunene som velger å redusere kommunestyret starter perioden med lavere administrativ andel enn kontrollgruppen, men ender perioden med høyere andel.



Figur 2 viser utviklingen i administrativ andel for kommuner over 3200 innbyggere. Den røde linjen viser gjennomsnittet av de kommunene som valgte å redusere kommunestyrestørrelsen ved valget i 2007 eller senere. Den blå linjen er gjennomsnittet av de kommunene som hadde uendret antall representanter i hele perioden. Her er det ikke slik at linjene krysser før behandlingen inntreffer, men det er fortsatt en tung jobb å hevde at trendene er parallelle. Jeg kan ikke se at forutsetningene for å bruke et difference-in-differences rammeverk er til stede.

5.1 Konklusjon:

Jeg kvitterer ut diff-in-diff som metode og går videre.

Kapittel 6: Standard paneldatamodell

I dette kapitlet introduserer jeg en standard paneldatamodell med faste effekter. Jeg avklarer hvilke variabler som bør inngå i en grunnleggende etterspørselsmodell. Deretter utvider jeg modellen med de relevante politiske variablene før jeg introduserer kommunestyrestørrelsen både som rep (antall representanter) og red (reduksjon av kommunestyret).

6.1 Faste effekter

En av de største utfordringene innen statistikk er å finne metoder som identifiserer kausaleffekter. Spesielt innen samfunnsøkonomi er det vanskelig å utforme eksperimenter uten at det blir veldig dyrt, og ofte etisk problematisk. I mitt tilfelle kunne jeg gjerne tenke meg å for eksempel dele norske kommuner tilfeldig inn i grupper med forskjellig størrelse på kommunestyret, for deretter å samle inn data over en periode på 20-30 år. Kostnaden vil ikke være det største problemet, men det ville bryte noen etiske og demokratiske prinsipper. Det ville også tatt lang tid, og min masteroppgave ville være ferdig samtidig som jeg når pensjonsalderen. Derfor er jeg henvist til å undersøke eksisterende data.

Problemet med data fra den virkelige verden (ikke-eksperimentell setting) er at jeg ikke makter å kontrollere for alle variablene som påvirker administrativ intensitet. Jeg prøver å inkludere de variablene som er viktigst ut ifra tidligere forskning og min egen vurdering. Likevel vil det finnes utelatte variabler, enten fordi jeg ikke har hatt vett til å inkludere dem, eller fordi de er uobserverbare.

En måte å kontrollere for utelatte variabler er å benytte en modell med faste effekter (fixed effects, heretter kalt FE). En FE-modell kan beskrives på forskjellige måter. Verbeek kaller det en modell der konstantleddet varierer over enhetene (Verbeek s377). Poenget mitt med å benytte en FE-modell i dette kapitlet er at jeg vil korrigere for utelatte tidskonstante forskjeller mellom kommunene (kommunespesifikk heterogenitet). Det er grunn til å tro at kommuner er forskjellige, og at i alle fall noen av forskjellene er faste over tid. En FE-modell korrigerer for (fjerner fra modellen) alle effekter som er konstant over tid, ikke bare de uobserverte.

Modellen blir på denne formen (Verbeek s377):

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x'_{it} + \gamma z'_{it} + u_{it}, \quad u_{it} \sim IID(0, \sigma_u^2) \quad [\text{Ligning 1}]$$

y_{it} er den avhengige variabelen, i mitt tilfelle andel administrasjonskostnader. α_i er den individuelle konstanten. x'_{it} er variabelen **rep** (antall kommunestyrerepresentanter). β_1 er den estimerte koeffisienten for rep. z'_{it} er en vektor av alle de andre forklaringsvariablene jeg inkluderer i modellen. γ er en vektor med den estimerte koeffisienten for hver av forklaringsvariablene. u_{it} er restleddet, altså den resterende variasjonen i y etter at de andre variablene er tatt hensyn til. u_{it} antas å være IID (independent and identically distributed), som betyr at alle utfallene har samme sannsynlighetsfordeling som de andre og er uavhengige av hverandre. Det betyr at vi forutsetter at det ikke finnes utelatte variabler som er kommunespesifikke, men varierer over tid. Denne forutsetningen er vanskelig å forsvare, og jeg har derfor en kilde til forventningsskjevheter for resultatene mine. En annen ulempe med FE er at man mister presisjon. FE-modeller benytter bare within-variasjon (variasjon innen kommunen), og man kaster da vekk informasjon fra between-variasjonen (variasjon mellom kommunene). Det store spørsmålet blir da om disse ulempene mer enn oppveies av den store fordelingen med FE som er at jeg får kontrollert for alle utelatte variabler som er faste over tid.

6.2 Robuste estimater

En forutsetning for at modellene skal gi riktige standardavvik er at restleddene er homoskedastiske og uten seriekorrelasjon. Det vil si at det ikke skal være spesielle mønstre over tid i den uforklarte delen av variasjonen til den avhengige variabelen.

Homoskedastisitet vil si at variansen er den samme uavhengig av verdien på de forskjellige forklaringsvariablene. For eksempel kan da ikke variansen i den avhengige variabelen (administrativ andel) være større for kommuner med mange eldre. Dersom vi ikke har homoskedastisitet, blir de estimerte standardavvikene feil (som oftest for lave) og vi kan konkludere på feil grunnlag.

Seriekorrelasjon betyr at en variabel er korrelert med sin egen verdi på annet tidspunkt. Det påvirker ikke de estimerte koeffisientene, men det gjør at vi (slik som med heteroskedastisitet) får feil estimerte standardavvik. I mitt tilfelle er jeg helt sikker på at jeg har seriekorrelasjon, fordi alle de politiske variablene mine er de samme for 4 år av gangen. Jeg velger derfor å benytte robuste standardavvik i mine modeller.

Dersom det er betydelig forskjell mellom vanlige standardavvik og robuste standardavvik kan det være en indikasjon på at modellen er feilspesifisert og at vi derfor har alvorligere ting å tenke på enn disse standardavvikene (King 2014)

6.3 Grunnleggende etterspørselsmodell

Jeg ønsker først å etablere en modell med de underliggende befolkningsvariablene som gir variasjon i administrativ intensitet. Man kan tenke på det slik at forskjellig folketall gir forskjellig behov for sentraladministrasjon. Mange av de administrative oppgavene en kommune har krever en viss mengde fast innsats uavhengig av antall brukere, samt en viss mengde variabel innsats per bruker. Det er nærliggende å trekke en parallell til forholdet mellom faste og variable kostnader i en ordinær bedrift. Poenget er at det kan eksistere skalafordeler også innen administrasjon. Kalseth og Rattsø (1998) finner de laveste administrasjonskostnadene mellom 12.500 og 20.000 innbyggere. For små kommuner kan økt folketall i starten gi lavere administrativ andel på grunn av skalaeffekter, men når man passerer en viss størrelse kan effekten snu på grunn av økt behov for koordinasjon og kommunikasjon (Lane 1987).

Også sammensetningen av befolkningen kan ha betydning. Det er stor forskjell på tjenestetilbudet i kommuner med forskjellig andel eldre og barn. Forskjellige typer tjenester kan bety forskjellig belastning på sentraladministrasjon. Spesielt kan endringer i befolkningssammensetningen gi behov for mer planlegging sentralt i kommunene. Derfor er det aktuelt å inkludere et mål på hvor stor andel de forskjellige gruppene utgjør. Kommunens frie inntekter er også med, som et supplerende mål på kommunens økonomiske størrelse eller potensial, samt som et mål på befolkningens økonomiske sammensetning. De frie inntektene er penger kommunen disponerer fritt, og de bestemmes ut ifra en eksogent gitt fordelingsnøkkel, blant annet basert på egenskaper ved kommunens befolkning.

Den avhengige variabelen min er andel, og forklaringsvariablene mine er pop, EL, hage, grunn og inn. I tillegg inkluderer jeg en indikatorvariabel for tid fra 1 til 16 (for årene fra 2001 til 2016).

Jeg ønsker å avklare funksjonsformen til befolkningsvariabelen pop. Det er grunn til å tro at relasjonen mellom folketall og administrasjonskostnader ikke bare er lineær. Kalseth og Rattsø antyder en u-formet relasjon (Kalseth Rattsø 1998), og det gjelder både i forhold til administrasjonskostnader pr innbygger og administrativ andel. Jeg kjører regresjoner med

første-, andre-, tredje- og fjerdeordens polynom av befolkningsvariabelen pop. Foreløpig benytter jeg både variasjon både mellom kommuner (between) og innen kommunen (within). Jeg kjører dermed foreløpig en pooled OLS-modell. Senere i oppgaven vil jeg fokusere mest på modeller med faste effekter (FE), men mange av variablene mine varierer veldig lite innen hver kommune, og veldig få av variablene fremstår derfor signifikante.

En av grunnene til at FE-modeller er vanskelige å bruke for modellspesifikasjon er de treghetene (adjustment inertia) som beskrives hos Borge et al (1995). Endringer i befolknings sammensetning skal normalt sett bli gjenspeilet i tilsvarende endringer i kommunens tjenestemiks, men disse endringene tar tid. Derfor benytter jeg innledningsvis en pooled OLS-modell for å identifisere de mest aktuelle variablene.

Tabell 5: Administrativ intensitet; Befolkningsvariabler OLS

	1.orden		2.orden		3.orden		4.orden	
Befolkning i tusen	-0.021***	(0.002)	-0.062***	(0.004)	-0.115***	(0.007)	-0.218***	(0.012)
Eldre	-3.681*	(1.438)	-5.459***	(1.404)	-7.054***	(1.391)	-8.875***	(1.382)
Barnehagebarn	4.339	(3.742)	3.894	(3.682)	3.730	(3.644)	4.004	(3.608)
Skolebarn	-13.993***	(2.283)	-14.789***	(2.241)	-15.900***	(2.220)	-16.258***	(2.192)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.197***	(0.005)	0.184***	(0.005)	0.174***	(0.005)	0.161***	(0.005)
Befolkning ²			0.000***	(0.000)	0.002***	(0.000)	0.006***	(0.000)
Befolkning ³					-0.000***	(0.000)	-0.000***	(0.000)
Befolkning ⁴							0.000***	(0.000)
N	6192		6192		6192		6192	
r ²	0.610		0.619		0.624		0.631	

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid. Robuste standardavvik i parentes.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 5 viser resultatene fra det første forsøket på å finne meningsfulle variabler som kan representere kommunens befolkningskarakteristika. Det første som er tydelig er at barnehageandel ikke gir noen statistisk signifikant effekt. Frie inntekter er målt i tusen kroner pr innbygger. Jeg fjerner barnehagebarn fra modellen og prøver på nytt.

I tabell 6 ser vi at alle variablene holder seg godt signifikante uansett hvor mange ordener jeg inkluderer for befolkningsvariabelen. De estimerte koeffisientene endrer seg heller ikke veldig mye, selv om eldrevariabelen (EL) øker i effekt etter som jeg legger på høyere ordener. En høyere andel skolebarn og eldre reduserer administrativ intensitet. Dette kan være fordi skoler og eldreomsorg er dyre, og det blir dermed mindre rom for slakk i administrasjonen når det generelle budsjettet er stramt. Administrativ intensitet er, som ventet, lavere når befolkningen

stiger, men andreordensleddet er positivt slik at effekten avtar. Økte overføringer fra staten i form av frie inntekter øker administrasjonskostnaden. Det ser ut til at modellen blir litt bedre jo høyere ordener som inkluderes. Man kan også tenke seg at noen av de andre variablene kunne inkluderes i høyere orden. Det kan være fristende å inkludere så mange ledd som mulig. Hver høyere orden som blir lagt til ser signifikant ut, men det er vanskelig å gi noen god teoretisk forklaring på hvorfor det er slik. I appendiks A presenterer jeg en RESET-test som indikerer at befolkningsvariabelen bør inkluderes i høyere ordener. De andre befolkningsvariablene trenger ikke ledd av høyere orden.

Tabell 6: Administrativ intensitet; Befolkningsvariabler OLS

	1.orden	2.orden	3.orden	4.orden
Befolkning	-0.021*** (0.002)	-0.062*** (0.004)	-0.115*** (0.007)	-0.218*** (0.012)
Eldre	-4.226** (1.372)	-5.949*** (1.329)	-7.525*** (1.311)	-9.379*** (1.301)
Skolebarn	-13.336*** (2.191)	-14.200*** (2.154)	-15.337*** (2.136)	-15.652*** (2.109)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.197*** (0.005)	0.184*** (0.005)	0.174*** (0.005)	0.161*** (0.005)
Befolkning ²		0.000*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.006*** (0.000)
Befolkning ³			-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Befolkning ⁴				0.000*** (0.000)
N	6192	6192	6192	6192
r ²	0.610	0.619	0.624	0.631

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid. Robuste standardavvik i parentes.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Jeg velger likevel å inkludere bare førsteorden og andreordens ledd for pop. Det kan forklares slik at kommunens størrelse har to effekter på administrasjonskomponenten, en direkte og en indirekte. Den direkte effekten kommer av skalaeffekter og reduserer administrasjonsandelen. Den indirekte kommer av at en større organisasjon trenger mer koordinering og samhandling mellom de forskjellige delene, og denne effekten øker administrasjonsandelen. Jeg tenker at den direkte effekten dominerer for små enheter, men at den indirekte effekten overtar når man passerer et visst punkt. (Lane 1987). Dette går også i hop med Kalseth og Rattsø sin tanke om en u-formet sammenheng. Jeg velger altså i resten av oppgaven å inkludere kun første og andre orden av befolkning fordi det er lettere å forklare ved hjelp av teori og intuisjon. Men det er tydelig at det er noe ved folketall som må tas hensyn til.

6.4 Politisk modell

For de politiske variablene M, ONE, dem, SOC og HERF bruker jeg variabler med et års forsinkelse (lag). Det vil si at for eksempel i år 2015 (valgår) bruker jeg antall representanter registrert på 2014 fordi det er de som bestemmer budsjettet for 2015, og de sitter frem til september. Det nye kommunestyret tiltrer i september, og vedtar etter hvert et budsjett, men det gjelder ikke før året etter, 2016. Det betyr at det kommunestyret som velges i 2015 antas å ikke påvirke regnskapet for 2015. Det finnes sikkert eksempler på at et nyvalgt kommunestyre tar store beslutninger veldig raskt, men det er vanskelig å hevde at de regnskapsmessige effektene er umiddelbare. Jeg venter med å inkludere den variabelen jeg er mest interessert i, rep, fordi jeg vil spikre de andre politiske effektene først. Jeg benytter fortsatt en OLS-modell, selv om den har strengere forutsetninger for å være gyldig enn den FE-modellen jeg ønsker å bruke etter hvert.

Nå er jeg ute etter å identifisere de politiske variablene som viser tilstrekkelig signifikans. Dersom jeg inkluderer alle sammen er det fare for at flere av dem i bunn og grunn måler samme ting. Spesielt variablene HERF, M og ONE kan tenkes å utvise slik multikollinearitet. Valgdeltagelse og sosialistandel kan også forstyrre hverandre eller de andre variablene, eller noen av befolkningsvariablene.

Tabell 7: Administrativ intensitet; Politiske variabler OLS-modell

	Full modell		Redusert modell	
Befolkning	-0.054***	(0.003)	-0.054***	(0.003)
Befolkning ²	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)
Eldre	-8.372***	(1.272)	-8.270***	(1.275)
Skolebarn	-19.328***	(2.258)	-18.879***	(2.243)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.152***	(0.005)	0.152***	(0.005)
Valgdeltagelse	6.756***	(0.588)	6.955***	(0.569)
Andel sosialister	-0.253	(0.205)		
Fragmentering	3.384***	(0.503)	3.487***	(0.375)
Majoritet	0.093	(0.055)		
Ett parti	0.004	(0.076)		
N	6192		6192	
r ²	0.638		0.638	

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 7 viser resultatet av en OLS-regresjon med alle de politiske variablene inkludert, og en OLS-regresjon med bare valgdeltagelse og fragmentering inkludert. Økt valgdeltagelse gir høyere administrativ intensitet. Det samme gjelder fragmenteringsindeksen. Høyere indeks betyr mindre fragmentering, og et lite fragmentert kommunestyre gir altså høyere administrativ intensitet. Variablene SOC, M og ONE er ikke signifikante, men alle er positive. I appendiks B viser jeg resultatet av de politiske variablene når de legges inn enkeltvis. Det gir store utslag dersom man utelater valgdeltagelse og fragmentering. De andre variablene fanger opp effekten av disse til en viss grad, samtidig som befolkningsvariablene er lite berørt. Videre i oppgaven tar jeg kun med meg de politiske variablene valgdeltagelse (dem) og fragmentering (HERF).

6.5 Full modell med kommunestyrestørrelse

Tiden er nå kommet til å introdusere den variabelen jeg egentlig er interessert i, nemlig kommunestyrestørrelsen **rep**. Modellen består altså nå av administrativ andel som avhengig variabel og følgende variabler som forklaringsvariabler: befolkning (første og andre orden), elevandel (grunnskole), barneandel (barnehage), fragmentering, valgdeltagelse og kommunestyrestørrelse. Det er også på høy tid å benytte faste effekter (FE). Faste effekter gir oss kun effekten av endringer over tid. Dersom jeg ønsker at oppgaven skal munne ut i et råd til kommunene er det ganske nærliggende å se direkte på effekten for de kommunene som har gjennomgått endringer i kommunestyrestørrelse. Modellen kan beskrives med følgende ligning:

$$andel_{it} = \alpha_i + \beta_1 pop_{it} + \beta_2 pop_{it}^2 + \beta_3 EL_{it} + \beta_4 grunn_{it} + \beta_5 finn_{it} + \beta_6 dem_{it} + \beta_7 HERF_{it} + \beta_8 rep_{it} + u_{it} \quad [\text{Ligning 2}]$$

Tabell 8 viser hva som skjer med estimatene for de øvrige variablene når kommunestyrestørrelsen introduseres. Den gode nyheten er at det verken for OLS eller FE er noen nevneverdige endringer i andre variabler på grunn av at jeg har introdusert kommunestyrestørrelse. I begge modellene er effekten av kommunestyrestørrelse negativ. Det vil si at et større kommunestyre betyr lavere administrativ andel. Den økonomiske signifikansen er tilstede i OLS-modellen, men noe svak i FE-modellen. 0,063% nedgang i administrativ andel betyr ca 167.000 kroner spart for mediankommunen (med 265 mill kroner brutto totale kostnader). 0,007% nedgang i administrativ andel betyr ca 18.000 kroner spart

for mediankommunen. Den dårlige nyheten er at jeg i modellen med faste effekter ikke oppnår statistisk signifikans.

Tabell 8: Administrativ intensitet; Kommunestyrestørrelsen introduseres

	OLS		OLS		FE		FE	
Befolkning	-0.054***	(0.003)	-0.007	(0.005)	-0.057	(0.045)	-0.059	(0.045)
Befolkning^2	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)	0.000	(0.000)	0.000	(0.000)
Eldre	-8.270***	(1.275)	-7.751***	(1.259)	-2.815	(4.356)	-2.786	(4.361)
Skolebarn	-18.879***	(2.243)	-18.199***	(2.190)	-6.672	(3.858)	-6.656	(3.862)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.152***	(0.005)	0.140***	(0.005)	0.030*	(0.012)	0.030*	(0.012)
Valgdeltagelse	6.955***	(0.569)	5.829***	(0.580)	1.381	(1.206)	1.364	(1.206)
Fragmentering	3.487***	(0.375)	3.073***	(0.373)	0.399	(0.769)	0.399	(0.770)
Antall rep.			-0.063***	(0.006)			-0.007	(0.012)
N	6192		6192		6192		6192	
Kommuner	.		.		387		387	
r2	0.638		0.645		0.510		0.510	

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Det finnes en alternativ tilnærming til å bruke antall representanter som forklaringsvariabel. I datasettet mitt er det 221 kommuner som endret antall representanter i perioden (214 reduksjoner og 7 økninger). 166 kommuner hadde uendret antall. Jeg bruker en dummyvariabel, **red**, som tar verdien 1 hvis kommunen har redusert kommunestyret i løpet av perioden, og 0 ellers. Tolkningen av denne variabelen blir noe annerledes enn for antall representanter. Den estimerte koeffisienten for antall representanter gir oss den gjennomsnittlige marginale effekten av en ekstra (eller en mindre) representant i kommunestyret. Slik modellen min står i tabell 8 betyr dette at jeg får et gjennomsnitt av alle kommuner, både de som har økt og redusert kommunestyret sitt. Et problem jeg møter er at det i hele datagrunnlaget kun er 7 kommuner som øker størrelsen på kommunestyret sitt i løpet av perioden. Dette er problematisk fordi det gjør at resultatene mine ikke egentlig kan brukes til å si noe om hva effekten av et større kommunestyre er.

Standard regresjonsmodeller, slik som vanlig FE, antar at en enhet økning i X gir en endring på β enheter i variabel Y, og at en tilsvarende nedgang på en enhet i X gir en endring på $-\beta$ i variabel Y. Dette gir veldig ofte ikke mening fordi vi på mange områder i samfunnet støter på **asymmetriske effekter** (Allison 2018). En økning i inntekt gir ikke samme nytteøkning som en tilsvarende nedgang i inntekt gir nyttetap. Det samme kan tenkes å være tilfelle for kommunestyrestørrelse. Det er ikke grunnlag for å si at en økning og en nedgang har samme

effekt med motsatt fortegn. Ideelt sett skulle jeg gjerne ha nok kommuner med økt kommunestyre til å kunne si noe om den tilhørende effekten. Det har jeg ikke.

Jeg forsøker samme modeller som i tabell 8, men med dummyvariabelen red, i stedet for antall representanter, for å se om effekten fremstår annerledes. Jeg dropper i denne omgang de kommunene som har økt kommunestyrestørrelsen i løpet av perioden.

Tabell 9: Administrativ intensitet; Kommunestyrestørrelse introduseres; Reduksjon

	OLS		OLS		FE		FE	
Befolkning	-0.055***	(0.004)	-0.054***	(0.004)	-0.062	(0.045)	-0.062	(0.045)
Befolkning^2	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)	0.000	(0.000)	0.000	(0.000)
Eldre	-8.011***	(1.298)	-7.913***	(1.299)	-3.021	(4.395)	-3.016	(4.398)
Skolebarn	-18.355***	(2.264)	-18.632***	(2.264)	-6.572	(3.915)	-6.555	(3.929)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.152***	(0.005)	0.153***	(0.005)	0.031*	(0.012)	0.031*	(0.012)
Valgdeltagelse	6.963***	(0.572)	6.821***	(0.571)	1.411	(1.211)	1.410	(1.211)
Fragmentering	3.437***	(0.376)	3.377***	(0.377)	0.416	(0.775)	0.416	(0.775)
Reduksjon			-0.163**	(0.051)			0.013	(0.114)
N	6080		6080		6080		6080	
Kommuner	.		.		380		380	
r2	0.638		0.639		0.509		0.509	

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 9 viser hva som skjer med estimatene for de øvrige variablene når dummyvariabelen for endring i kommunestyrestørrelsen introduseres. Den gode nyheten er at det fortsatt verken for OLS eller FE er noen nevneverdige endringer i andre variabler på grunn av at jeg har introdusert den nye variabelen. Men variabelen for reduksjon fremstår langt fra signifikant i FE-modellen, og dessuten med motsatt fortegn mellom OLS og FE – modellene. Dette gir behov for å tenke gjennom oppsettet av modellen. Slik modellen står nå antar jeg minst tre ting som sannsynligvis ikke holder:

- Effekten av kommunestyrets størrelse er lik for store og små kommuner
- Endringer i kommunestyrestørrelsen har lik effekt uansett initial administrativ andel
- Endringer i kommunestyrestørrelsen har lik effekt uansett initial størrelse på kommunestyret

Kalseth og Rattsø (1998) inkluderer bare kommuner mellom 5.000 og 50.000 innbyggere. Det gjør at de sitter igjen med 175 av 442 kommuner. Jeg kunne valgt å droppe kommuner over

og under en viss terskel, men jeg deler heller datasettet i to for resten av oppgaven: kommuner over og under 3200 innbyggere. De over kaller jeg gruppe STOR, og de under for gruppe LITEN. Dette gjør jeg fordi det i løpet av arbeidet mitt ble tydelig at resultatene for de små kommunene er tydelig annerledes enn for de større kommunene. Det er 154 kommuner under 3200 innbyggere, og 233 kommuner over denne grensen. Det er mulig å sette grensen høyere eller litt lavere, men jeg setter den ved 3200 innbyggere av to grunner.

- Kommuner under 3200 innbyggere får et ekstra småkommunetillegg i overføringene fra staten. Tillegget utgjorde 5.5 millioner kroner i 2016, som er siste året i datagrunnlaget mitt. Altså får disse kommunene mer penger.
- Staten har satt grensen ved 3200 innbyggere av en grunn. Vurderingen er slik at kommuner under denne grensen har økte enhetskostnader i tjenesteproduksjonen og administrasjonen på grunn av størrelsen sin. Jeg har vanskelig for å forsvare valget mitt med teori dersom jeg velger en annen grense. Altså er disse kommunene annerledes med tanke på organisering og kostnadsnivå.

Tabell 10: Administrativ intensitet; Små og store kommuner; Reduksjon

	Liten		Liten		Stor		Stor	
Befolkning	-4.259	(3.366)	-4.905	(3.365)	-0.036	(0.047)	-0.030	(0.047)
Befolkning ²	0.628	(0.720)	0.735	(0.721)	0.000	(0.000)	0.000	(0.000)
Eldre	-5.552	(6.332)	-6.284	(6.338)	-7.726	(6.195)	-7.550	(6.228)
Skolebarn	-4.566	(4.767)	-5.228	(4.739)	-9.799	(7.280)	-9.717	(7.281)
Frie inntekter pr innb (tusen)	0.014	(0.014)	0.018	(0.014)	0.044	(0.023)	0.046	(0.024)
Valgdeltagelse	1.029	(1.805)	1.059	(1.812)	2.177	(1.571)	2.200	(1.565)
Fragmentering	1.022	(0.937)	0.966	(0.919)	-0.617	(1.243)	-0.687	(1.237)
Reduksjon			-0.409*	(0.198)			0.325*	(0.132)
N	2491		2491		3589		3589	
Kommuner	160		160		232		232	
r ²	0.441		0.444		0.569		0.570	

Faste effekter

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 10 viser hva som skjer når jeg deler datasettet etter størrelse, over og under 3200 innbyggere. Fortsatt er det lite som skjer med de andre variablene når variabelen for reduksjon introduseres, men det er nå stor forskjell mellom datasettene. Effekten av en reduksjon i kommunestyret er av omtrent samme størrelse, men med motsatt fortegn. Redusert kommunestyre i en liten kommune gir i gjennomsnitt 0.409% lavere administrativ andel, noe som utgjør omkring 509.000 kroner for mediankommunen i kategorien liten. Denne effekten er såvidt ikke statistisk signifikant ved 95% konfidensnivå. Redusert kommunestyre i en stor

kommune gir i gjennomsnitt 0.325% økt administrativ andel, noe som utgjør omkring 1.28 millioner kroner for mediankommunen i kategorien stor. Denne effekten er signifikant ved 95% konfidensnivå.

Dette indikerer at det er riktig å dele datasettet etter befolkningsstørrelse. Det er ikke sikkert at 3200 innbyggere er riktig sted å dele datasettet, eller at det er det eneste stedet. Likevel er det grunnlag for å si at effekten av en reduksjon i kommunestyrestørrelsen er avhengig av hvor du befinner deg på populasjonsskalaen.

Jeg har nå to bekymringer. Det ene er at det kan være flere uregelmessigheter innen befolkningsintervallene. Den andre bekymringen min gjelder initialnivå på to variabler. Det vil si at det kan hende at effekten av endringer i kommunestyrestørrelsen avhenger av hvor stort kommunestyret var i utgangspunktet, og hvor stor administrativ andel kommunen hadde i utgangspunktet. Det kan også tenkes at det finnes viktige forskjeller langs andre variabler. Det er hensiktsmessig å benytte en metode for matching i det videre arbeidet.

Kapittel 7: Matching

I dette kapittelet introduserer jeg metoden Coarsened Exact Matching. Jeg bruker først metoden på samme utvalg som i tabell 10, og deretter på utvalget inndelt etter initial administrativ andel. Til slutt matcher jeg på forskjellige variabler etter om kommunen er stor eller liten.

Jeg ønsker meg troverdige resultater på effekten av kommunestyrestørrelsen. For å få det er det viktig at de kommunene jeg sammenligner er så like som mulig. I FE-modellen løses problemet delvis ved at hver kommune kontrolleres mot seg selv. Det kontrollerer for all tidskonstant uobserverbar (eller utelatt) variasjon mellom kommunene. I tillegg har jeg indikatorvariabler for tid som tar seg av den tidsvariasjonen som er lik for alle kommunene. Den kommunespesifikke tidsvariasjonen gjenstår, og vi vet ikke hvor mye dette utgjør. En måte å angripe det problemet på er å sørge for at utvalget er balansert over de variablene jeg har informasjon om.

Jeg ønsker helst at kommunene med og uten behandling skal være like i alle variabler, unntatt behandling. Et slikt utvalg vil være fullt ut balansert. Balansering må veies opp mot det tapet av informasjon som oppstår når jeg dropper kommuner for å balansere utvalget. Det er derfor ikke optimalt å balansere fullt ut. Det er heller ikke automatisk slik at et utvalg som er godt balansert over de observerte variablene samtidig er godt balansert over uobserverte variabler.

7.1 Coarsened exact matching (CEM)

...Coarsened Exact Matching (CEM), a new method for improving the estimation of causal effects by reducing imbalance in co-variables between treated and control groups. CEM is faster, easier to use and understand, requires fewer assumptions, more easily automated, and possesses more attractive statistical properties for many applications than existing matching methods. In CEM, users temporarily coarsen their data, exact match on these coarsened data, then run their analysis on the uncoarsened, matched data. CEM bounds the degree of model dependence and causal effect estimation error by ex ante user choice, is monotonic imbalance bounding (so that reducing the maximum imbalance on one variable has no effect on others), does not require a separate procedure to restrict data to common support, meets the congruence principle, is approximately invariant to measurement error, balances all nonlinearities and interactions in-sample (i.e., not merely in expectation), and works with

multiply imputed data sets. Other matching methods inherit [sic] many of CEM's properties when applied to further match data preprocessed by CEM. The library cem implements the CEM algorithm in Stata. (Blackwell et al. 2010)

Det fine med datagrunnlaget mitt er at over halvparten av kommunene (221) har en endring i kommunestyrestørrelse i løpet av perioden. Kommunene uten endring bidrar som kontrollenheter for de andre variablene. Jeg opplevde at forskjellen mellom småkommuner (under 3200 innbyggere) og andre kommuner var så stor at jeg var tjent med å dele kommunene i to forskjellige grupper, med hver sine regresjoner. Det samme kan være tilfelle med kommuner med henholdsvis store og små kommunestyre, og det kan godt hende at det er andre forskjeller mellom kommunene som bør tas hensyn til.

Ideelt sett hadde det vært fint om to og to kommuner hadde vært «tvillinger», altså helt like i alle parametere, slik at vi kunne gitt dem forskjellige kommunestyrestørrelser og målt effekten. Matching prøver å dytte oss i den retningen. Ideen er at jeg for hver kommune som mottar behandling «matcher» med en annen kommune som ikke mottar behandling, og som ellers er så lik som mulig. Det gir meg to problemer:

- Hva regner jeg som behandling?
- Hvordan matcher jeg?

Det første problemet kan løses på flere måter.

- Antall kommunestyrerepresentanter kan utgjøre en skala av behandling, der man bruker minste tillatte antall som en baseline (behandling=0) og høyeste registrerte antall som et tak (behandling=1). Det må da justeres for størrelse, ettersom kommunens minste tillatte antall avhenger av folketall.
- Jeg kan dele kommunene inn i to grupper, de med kommunestyre større eller mindre enn gjennomsnittet, og kalle stort kommunestyre for behandling.
- Jeg kan definere behandling som det å endre kommunestyrestørrelse. Det er 221 kommuner som endret antall representanter i perioden, 214 reduksjoner og 7 økninger. 166 kommuner hadde uendret antall.

Jeg velger den siste metoden.

Det andre problemet, med matching, gjør jeg på en lignende måte. Jeg benytter «coarsened exact matching», CEM, som betyr at jeg setter kommuner i samme gruppe dersom de er innenfor samme intervall for alle matche-variabler (målt ved starten av datasettets periode). Jeg ønsker å velge intervaller som gir mening, langs variabler som er relevante, og som er smale nok til at kommunene kan sies å være ganske like, men ikke så smale at mange kommuner ender opp uten en match. Matching innebærer at alle gruppene skal ha like mange kommuner med behandling som uten behandling. Dette er fordi hvis en gruppe bare inneholder kommuner med (eller bare uten) behandling, er det umulig å vite om den målte effekten kommer av behandling eller gruppens unike karakteristika. Det er to hovedmåter å gjøre matchingen på. Den ene er å matche en-til-en (k2k). Altså hvis man i en gruppe har ulikt antall kommuner med behandling og uten behandling kan man droppe kommuner frem til man har like mange. Det å droppe kommuner er en dårlig ide så lenge det fins alternativer, fordi det endrer hele studien til å gjelde kun de kommunene som fortsatt inkluderes. Jeg velger å gjøre dette på en annen måte, ved å vekte kommunene slik at de summerer til like mange med og uten behandling i hver av gruppene. Dette er strengt tatt også en måte å trimme datasettet på, og det er viktig å få fram at noen kommuner dermed blir tonet ned.

Dersom en gruppe ikke inneholder både behandlede og ubehandlede kommuner vil kommunene bli utelatt (de får vekt lik 0). En av de store fordelene med CEM som metode er at jeg kan bruke teoretisk kunnskap til å på forhånd bestemme hva slags grupper som skal gjelde. Det er også mulig å endre intervallene for matching på en variabel uten at det påvirker intervallene for de andre variablene.

Alle variablene i modellen er aktuelle for matching. Det vil si befolkning, barnehageandel, grunnskoleandel, fragmentering, valgdeltagelse og den avhengige variabelen administrativ andel (målt i 2001). I tillegg tenker jeg det kan være aktuelt å vurdere kommunestyrets initielle størrelse. Denne variabelen må forklares litt. Kommunestyrestørrelsen velges av kommunestyret selv, med de begrensninger som lovverket setter. I kapittelet om RDD viste jeg hvordan lovverket utgjør en veldig svak begrensning i og med at de aller fleste kommuner har flere representanter enn lovens minimum. I datasettet mitt er det tydelig at kommunestyrestørrelsen øker med befolkningen. Jeg ønsker å lage et mål på hvor mye en kommune avviker fra den størrelsen som er «normalt» for lignende kommuner.

En måte å gjøre dette på er å kjøre en regresjon på tverrsnittsdata for 2001, med kommunestyrestørrelse som avhengig variabel, og alle de andre variablene i datasettet som forklaringsvariabler. Alternativt kan man kun bruke befolkning som forklaringsvariabel. Jeg

velger det siste, og etter en slik regresjon produserer jeg predikerte verdier for antall representanter for hver kommune. Jeg lager en dummyvariabel som tar verdien 1 hvis kommunen i 2001 har flere representanter enn predikert, og 0 ellers.

Hvilke av disse variablene gir det mening å matche over? Poenget med matching er å balansere datasettet. Den estimerte effekten av behandling blir da en gjennomsnittseffekt som ikke sauses for mye sammen med effekten av en enkelt variabel. Enkeltvariabler kan nemlig være skjevt fordelt i datasettet. Uansett hvilke variabler jeg velger å matche over, må jeg benytte verdier fra før behandling, det vil si i år 2001. Matching over variabler målt etter behandling gir ikke mening.

I appendiks C viser jeg analyser av alle kandidatvariablene for matching. Der gjør jeg slik som jeg gjorde med befolkning i forrige kapittel. Jeg deler datasettet i to for hver variabel, de kommunene med verdier over og under gjennomsnittet. Deretter kjører jeg separate regresjoner for settene og undersøker hvordan kommunestyrevariabelen blir påvirket av at den aktuelle variabelen er høy eller lav. Det går an å velge ut variabler for matching på andre måter, men det gir mest mening å bruke de variablene som gir tydelig endring i effekten av den variabelen jeg er interessert i. (Stuart 2010)

Basert på den analysen velger jeg i første omgang å matche på følgende variabler som registrert i 2001:

- Befolkning i intervallene 0-2000, 2000-3200, 3200-8000 og 8000+. Jeg vet allerede at resultatene påvirkes sterkt over og under 3200 innbyggere. Det er derfor grunn til å balansere etter folketall. Tersklene ved 2000 og 8000 innbyggere er valgt fordi den deler de små og store kommunene i ytterligere to deler med omtrent like stort antall.
- Administrativ andel ved periodens begynnelse. Det kan tenkes at en dyr administrasjon og en billig administrasjon påvirkes forskjellig. I en billig administrasjon er det kanskje lite å spare på, uansett hvor sterk den politiske ledelsen blir. Jeg velger en terskelverdi lik 11.4, som er gjennomsnittlig verdi i 2001.
- Frie inntekter per kapita i 2001
- Kommunestyrets størrelse i 2001 i forhold til predikert verdi. Altså om man er over eller under predikert verdi.

De øvrige variablene varierer selvfølgelig også gjennom datasettet, men jeg velger foreløpig å ikke matche over disse på grunnlag av resultatene i appendiks C. En variabel som ikke påvirker effekten av kommunestyrestørrelse er fortsatt viktig å ha med i estimeringen av modellene mine for å få mer presise resultater. Jeg ønsker derimot ikke å matche over alle variablene, ettersom det da vil bli færre matchede kommuner (mer presist: flere kommuner vil få vekt lenger unna 1).

Matchingen foregår slik at de 387 kommunene fordeles i grupper (strata) etter de variablene jeg har valgt for matching (befolkning, administrativ andel og kommunestyrestørrelse). For eksempel vil en gruppe bestå av kommuner mellom 0 og 2000 innbyggere, med administrativ andel over 11.4 og kommunestyrestørrelse over predikert verdi. En annen gruppe består av kommuner mellom 2000 og 3200 innbyggere, med administrativ andel under 11.4 og kommunestyrestørrelse over predikert verdi. Og så videre. Deretter vektet kommunene i hver gruppe slik at det blir like mange med og uten behandling. Vektene varierer fra 0.1049757 til 3.919094. Strengt tatt er slik vekting litt i samme gate som å droppe observasjoner.

Tolkningen av resultatene endrer seg derfor fra å gjelde et gjennomsnitt av kommunene i datasettet, til å gjelde et balansert gjennomsnitt av kommunene.

Jeg er nå klar til å sammenligne med hva jeg har gjort tidligere. Jeg kjører samme modell som i tabell 10, men med vektorer for hver kommune slik at datasettet er balansert. Jeg tar ikke med modellene uten variabelen for reduksjon. Målet mitt er å sammenligne resultatene med og uten vekting.

Tabell 11: Liten og stor kommune, med og uten matching

	Liten		Liten MATCH		Stor		Stor MATCH	
Befolkning	-4.905	(3.365)	-3.140	(3.523)	-0.030	(0.047)	-0.130*	(0.051)
Befolkning^2	0.735	(0.721)	0.251	(0.767)	0.000	(0.000)	0.000*	(0.000)
Eldre	-6.284	(6.338)	-3.646	(6.503)	-7.550	(6.228)	-4.871	(8.651)
Frie inntekter	0.018	(0.014)	0.013	(0.014)	0.046	(0.024)	0.016	(0.039)
Skolebarn	-5.228	(4.739)	-4.378	(5.100)	-9.717	(7.281)	-7.753	(8.497)
Valgdeltagelse	1.059	(1.812)	0.465	(2.026)	2.200	(1.565)	1.079	(1.866)
Fragmentering	0.966	(0.919)	0.471	(0.953)	-0.687	(1.237)	-0.270	(1.568)
Reduksjon	-0.409*	(0.198)	-0.331	(0.210)	0.325*	(0.132)	0.234	(0.174)
N	2491		2384		3589		3472	
Kommuner	160		153		232		223	
r2	0.444		0.431		0.570		0.578	

Faste effekter og vektet etter CEM (Matching)

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 11 viser hva som skjer når jeg bruker Coarsened Exact Matching. Kolonnene «Liten» og «Stor» kjenner vi fra tabell 10. Etter matching blir koeffisientene mindre for nesten alle variablene, også for Reduksjon. Dette gjelder både store og små kommuner. Samtidig øker variansen noe, nok til at estimatet for Reduksjon ikke lenger er signifikant ved 95% konfidensintervall, verken for små eller store kommuner. Det er verdt å merke seg at fortegnet ikke endrer seg og at estimatene holder seg i samme størrelsesorden.

Det at vi har balansert utvalget vårt har påvirket interessevariabelen. Det betyr at en eller flere av matche-variablene påvirker kommunestyreeffekten betydelig. Ut ifra appendiks C tenker jeg det kan være interessant å se på initialverdi av administrativ andel. Jeg deler datasettet i 4 deler etter befolkning og initialverdi på administrativ andel (over eller under 11.4).

Tabell 12: Liten og stor kommune, LAV eller HØY initial administrativ andel)
Matchet etter pop, andel og finn

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Befolkning	-5.974	(7.221)	-8.245	(4.298)	-0.109*	(0.054)	0.166	(0.156)
Befolkning^2	0.635	(1.426)	1.724	(0.962)	0.000	(0.000)	0.002	(0.002)
Eldre	-5.095	(11.886)	-5.465	(6.945)	-7.031	(7.235)	-10.450	(7.943)
Frie inntekter	0.073	(0.058)	0.024	(0.014)	0.030	(0.026)	0.146*	(0.062)
Skolebarn	7.650	(13.270)	-8.945	(5.453)	-4.343	(7.693)	-25.922	(14.906)
Valgdeltagelse	-3.106	(3.096)	1.214	(2.202)	1.105	(1.622)	-3.201	(3.915)
Fragmentering	-0.691	(1.653)	0.921	(1.094)	0.750	(1.158)	-5.237**	(1.476)
Reduksjon	0.067	(0.280)	-0.474*	(0.237)	0.178	(0.134)	0.496	(0.340)
N	716		1700		2916		588	
Kommuner	47		108		186		39	
r2	0.347		0.491		0.561		0.735	

Faste effekter og vektet etter CEM (Matching)

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 12 viser spesielt to interessante ting.

- Den besparelsen vi tidligere har sett for små kommuner gjelder bare for de små kommunene med høy administrativ intensitet i 2001. Den er nå statistisk signifikant ved 95% nivå. En reduksjon på 0.474% utgjør ca 620.000 kroner per år for mediankommunen i gruppen av små kommuner med høy initialandel for administrasjon.
- Den kostnadsøkningen vi tidligere i oppgaven har sett for store kommuner gjelder ikke lenger signifikant for de store kommunene med høy administrativ intensitet ved

Tabell 13: Liten og stor kommune, LAV eller HØY initial administrativ andel)
 Store kommuner matchet etter pop, andel, finn og kommunestyrestørrelse 2001
 Små kommuner matchet etter pop, andel, finn, EL og dem

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Befolkning	-10.445*	(4.766)	-8.954	(6.024)	-0.056	(0.072)	-0.005	(0.072)
Befolkning^2	1.636	(0.971)	2.143	(1.701)	0.000	(0.000)	-0.000	(0.000)
Eldre	-12.207	(11.092)	1.443	(8.598)	15.613	(10.114)	-12.771	(9.988)
Frie inntekter	0.072	(0.038)	0.028	(0.018)	0.003	(0.053)	0.079*	(0.037)
Skolebarn	0.652	(7.636)	-9.452	(8.571)	15.061	(10.916)	-19.252	(10.382)
Valgdeltagelse	-2.652	(2.456)	4.851	(2.866)	0.133	(2.792)	3.907	(2.883)
Fragmentering	1.303	(1.442)	0.626	(1.599)	0.421	(1.690)	-2.215	(2.584)
Reduksjon	-0.156	(0.227)	-0.156	(0.340)	-0.068	(0.200)	0.818**	(0.244)
N	1304		884		1806		1591	
Kommuner	85		56		115		105	
r2	0.394		0.572		0.531		0.640	

Faste effekter og vektet etter CEM (Matching)

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell 13 viser resultatene etter at jeg matcher store og små kommuner over forskjellige variabler. For små kommuner er effekten av redusert kommunestyret redusert administrativ andel, men det er ikke statistisk signifikant for 95% konfidensnivå. Det er interessant at estimatene er helt like (-0.156) for de med høy og lav initial administrativ andel.

For store kommuner er det ingen effekt å spore for de med lav initial administrativ andel. Store kommuner med høy initial administrativ andel viser en statistisk signifikant økning i administrativ andel, ved 99% konfidensnivå. Den økonomiske effekten er også tydelig signifikant. 0.818% økning i administrativ andel utgjør omkring 3.1 millioner for mediankommunen i denne kategorien (med 380 millioner kroner i brutto totale utgifter). Det er greit å huske på at denne økningen gjelder som avvik fra den generelle nedadgående trenden i perioden. Det vil si at også disse kommunene kan ha lavere administrativ andel ved periodens slutt enn da den begynte. I hele perioden er det kun 12 kommuner som registrerer høyere administrativ andel i 2016 enn i 2001.

8. Oppsummering

I denne oppgaven har jeg undersøkt kommunestyrets effekt på administrativ intensitet i norske kommuner mellom 2001 og 2016. Det er tydelig at regression discontinuity design ikke kan brukes på dette datasettet. Det er også helt klart forskjell på store og små kommuner. Jeg valgte å ikke gå videre med difference in differences, men det er mulig at metoden kunne vært benyttet på store kommuner, eventuelt som en event study etter coarsened exact matching.

Resultatene fra paneldatamodellen med faste effekter er mest troverdig etter matching. Der foreligger det en signifikant effekt bare for store kommuner som starter perioden med en høy andel administrasjonsutgifter. Mediankommunen har 3.1 millioner kroner i økte årlige administrasjonskostnader. En mulig forklaring er at dette kommer av drakampen mellom politisk ledelse og kommunens administrasjon, som beskrevet i Niskanens byråkratimodell. Disse kommunene har en stor administrasjon og en politisk ledelse som i løpet av perioden reduseres i antall. Denne reduksjonen i antall kan for eksempel innebære et skift fra en detaljstyrende tilnærming til en mer overordnet strategisk rolle. Byråkratiet vinner drakampen og vi får mer slakk i organisasjonen.

9. Appendiks A

Tabell A1, A2 og A3 viser Ramsey RESET-tester for høyere ordens ledd. Testen indikerer, både i tilfellet med pooled OLS og med FE, at høyere ordens ledd gjerne kan inkluderes for variabelen befolkning. For modeller med faste effekter er det ifølge tabell A3 ikke nødvendig med høyere ordens ledd for noen av variablene. Problemet med dette er at FE-modellene generelt gir veldig svak signifikans for alle variablene. Dette er ikke en veldig sterk test, og kan ikke brukes som eneste beslutningsgrunnlag for modellspesifikasjon.

Tabell A1: Ramsey RESET etter 2.ordens befolkning

	2.orden OLS		RESET		2.orden FE		RESET	
Befolkning	-0.062***	(0.000)	0.022*	(0.021)	-0.057	(0.202)	0.050	(0.423)
Befolkning ²	0.000***	(0.000)	-0.000*	(0.028)	0.000	(0.177)	-0.000	(0.092)
Frie inntekter	0.184***	(0.000)	-0.127***	(0.000)	0.031*	(0.011)	-0.061*	(0.020)
Eldre	-5.949***	(0.000)	4.079*	(0.010)	-2.318	(0.588)	4.036	(0.378)
Skolebarn	-14.200***	(0.000)	9.591**	(0.002)	-6.401	(0.095)	11.851*	(0.043)
yhat_2			0.145***	(0.000)			0.327***	(0.000)
yhat_3			-0.004***	(0.000)			-0.012**	(0.001)
N	6192		6192		6192		6192	
Kommuner	.		.		387		387	
r2	0.619		0.628		0.510		0.512	

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell A2: Ramsey RESET etter 3.ordens befolkning

	3.orden OLS		RESET		3.orden FE		RESET	
Befolkning	-0.115***	(0.000)	0.055**	(0.001)	-0.156*	(0.032)	0.011	(0.919)
Befolkning ²	0.002***	(0.000)	-0.001**	(0.003)	0.002*	(0.036)	-0.001	(0.488)
Befolkning ³	-0.000***	(0.000)	0.000**	(0.009)	-0.000*	(0.046)	0.000	(0.373)
Frie inntekter	0.174***	(0.000)	-0.154***	(0.000)	0.028*	(0.020)	-0.014	(0.441)
Eldre	-7.525***	(0.000)	6.494***	(0.000)	-2.209	(0.605)	0.568	(0.897)
Skolebarn	-15.337***	(0.000)	12.943***	(0.000)	-6.277	(0.100)	2.596	(0.586)
yhat_2			0.157***	(0.000)			0.164**	(0.005)
yhat_3			-0.004***	(0.000)			-0.006*	(0.015)
N	6192		6192		6192		6192	
Kommuner	.		.		387		387	
r2	0.624		0.634		0.510		0.512	

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell A2: Ramsey RESET etter 4.ordens befolkning

	4.orden OLS		RESET		4.orden FE		RESET	
Befolkning	-0.218***	(0.000)	0.122***	(0.000)	-0.311**	(0.006)	-0.143	(0.370)
Befolkning^2	0.006***	(0.000)	-0.003***	(0.000)	0.006*	(0.011)	0.002	(0.633)
Befolkning^3	-0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)	-0.000*	(0.020)	-0.000	(0.750)
Befolkning^4	0.000***	(0.000)	-0.000***	(0.000)	0.000*	(0.030)	0.000	(0.812)
Frie inntekter	0.161***	(0.000)	-0.137***	(0.000)	0.026*	(0.028)	0.008	(0.606)
Eldre	-9.379***	(0.000)	7.913***	(0.000)	-2.453	(0.566)	-1.139	(0.792)
Skolebarn	-15.652***	(0.000)	12.644***	(0.000)	-6.284	(0.099)	-2.136	(0.622)
yhat_2			0.153***	(0.000)			0.076	(0.076)
yhat_3			-0.004***	(0.000)			-0.003	(0.132)
N	6192		6192		6192		6192	
Kommuner	.		.		387		387	
r2	0.631		0.640		0.511		0.512	

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

10. Appendiks B

Tabell B1 og B2 inneholder modeller der alle de politiske variablene (dem, SOC, HERF, M og ONE) er inkludert, først sammen, deretter enkeltvis.

Tabell B1: Politiske variabler, enkeltvis

	Full modell		dem		SOC	
Befolkning	-0.054***	(0.000)	-0.053***	(0.000)	-0.062***	(0.000)
Befolkning^2	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)
Eldre	-8.372***	(0.000)	-7.540***	(0.000)	-5.992***	(0.000)
Frie inntekter	0.152***	(0.000)	0.170***	(0.000)	0.184***	(0.000)
Skolebarn	-19.328***	(0.000)	-19.309***	(0.000)	-14.960***	(0.000)
Valgdeltagelse	6.756***	(0.000)	6.703***	(0.000)		
Andel sosialister	-0.253	(0.216)			-0.238	(0.204)
Fragmentering	3.384***	(0.000)				
Majoritet	0.093	(0.094)				
Ett parti	0.004	(0.961)				
N	6192		6192		6192	
r2	0.638		0.629		0.619	

Pooled OLS

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell B2: Politiske variabler, enkeltvis

	HERF		M		ONE	
Befolkning	-0.063***	(0.000)	-0.061***	(0.000)	-0.063***	(0.000)
Befolkning^2	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)	0.000***	(0.000)
Eldre	-6.590***	(0.000)	-6.363***	(0.000)	-6.092***	(0.000)
Frie inntekter	0.167***	(0.000)	0.181***	(0.000)	0.181***	(0.000)
Skolebarn	-13.605***	(0.000)	-13.472***	(0.000)	-13.473***	(0.000)
Fragmentering	3.331***	(0.000)				
Majoritet			0.313***	(0.000)		
Ett parti					0.293***	(0.000)
N	6192		6192		6192	
r2	0.627		0.621		0.621	

Pooled OLS

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

11. Appendiks C

De følgende tabellene viser resultater av å dele datasettet etter verdien av forklaringsvariablene, en for en, i tillegg til befolkning.

Tabell C1 deler datasettet etter befolkning og andel eldre:

Små kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C1: Administrativ intensitet; Høy eller lav andel eldre

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	-0.135	(0.096)	0.185***	(0.050)	-0.018	(0.013)	-0.025	(0.032)
N	599		1892		2521		1180	
Kommuner	40		120		160		79	
r2	0.452		0.459		0.582		0.567	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C2 deler datasettet etter befolkning og andel i grunnskolealder:

Ingen tydelige tegn til følsomhet for denne variabelen.

Tabell C2: Administrativ intensitet; Høy eller lav andel grunnskolebarn

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	0.071	(0.051)	0.067	(0.091)	-0.027	(0.019)	-0.010	(0.016)
N	1517		974		1683		2018	
Kommuner	97		63		109		130	
r2	0.453		0.450		0.581		0.571	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C3 deler datasettet etter befolkning og valgdeltagelse:

Små kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C3: Administrativ intensitet; Høy eller lav valgdeltagelse

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	-0.048	(0.080)	0.119*	(0.055)	-0.015	(0.013)	-0.035	(0.033)
N	649		1842		2663		1038	
Kommuner	43		117		170		69	
r2	0.520		0.433		0.582		0.563	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C4 deler datasettet etter befolkning og fragmentering:

Ingen tydelige tegn til følsomhet for denne variabelen.

Tabell C4: Administrativ intensitet; Høy eller lav fragmentering

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	0.064	(0.057)	0.100	(0.075)	-0.036	(0.026)	-0.018	(0.014)
N	1615		876		849		2852	
Kommuner	103		57		55		184	
r2	0.469		0.420		0.604		0.570	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C5 deler datasettet etter befolkning og initial administrativ andel:

Både store og små kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C5: Administrativ intensitet; Høy eller lav administrativ andel år 2001

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	-0.135	(0.099)	0.134**	(0.047)	-0.006	(0.012)	-0.042	(0.036)
N	668		1823		3028		673	
Kommuner	44		116		193		46	
r2	0.365		0.498		0.564		0.667	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C6 deler datasettet etter befolkning og initial kommunestyrestørrelse:

Store kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C6: Administrativ intensitet; Stort eller lite kommunestyre år 2001

	Liten LITE		Liten STORT		Stor LITE		Stor STORT	
Antall rep.	0.126*	(0.057)	0.121*	(0.052)	0.001	(0.020)	-0.033*	(0.016)
N	2201		290		1271		2430	
Kommuner	140		20		83		156	
r2	0.460		0.424		0.554		0.586	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C7 deler datasettet etter fire befolkningsintervaller:

Både store og små kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C7: Administrativ intensitet; Befolkningsintervaller

	0-2000		2000-3200		3200-8000		8000+	
Antall rep.	0.167*	(0.018)	-0.008	(0.882)	-0.061*	(0.048)	-0.003	(0.850)
N	1360		1104		1904		1824	
Kommuner	85		69		119		114	
r2	0.455		0.459		0.532		0.627	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabell C8 deler datasettet etter befolkning og frie inntekter:

Både store og små kommuner viser følsomhet for denne variabelen.

Tabell C8: Administrativ intensitet; Lave eller høye frie inntekter per kapita

	Liten LAV		Liten HØY		Stor LAV		Stor HØY	
Antall rep.	-0.028	(0.104)	0.106*	(0.051)	-0.015	(0.013)	-0.110	(0.066)
N	412		2079		3396		305	
Kommuner	28		132		215		24	
r2	0.524		0.440		0.577		0.560	

Faste effekter i alle modellene

Små kommuner i kolonne 1 og 2, store i kolonne 3 og 4

Robuste standardavvik i parentes.

Alle modellene inkluderer indikatorvariabler for tid.

Alle modellene inkluderer kontrollvariablene for befolkningsparametere og politiske variabler.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

12. Litteraturliste

- Allison, Paul D.** "Asymmetric Fixed-effects Models for Panel Data." *Socius: Sociological Research for a Dynamic World* 5 (2019): 237802311982644. Web.
- Baron, Dp.** "A SEQUENTIAL CHOICE THEORY PERSPECTIVE ON LEGISLATIVE ORGANIZATION." *Legislative Studies Quarterly* 19.2 (1994): 267-96. Web.Blackwell et al 2010
- Borge, Lars-Erik, Torberg Falch, and Per Tovmo.** *Public Sector Efficiency: The Roles of Political and Budgetary Institutions, Fiscal Capacity and Democratic Participation*. Vol. No. 1/2007. Trondheim: Department of Economics, Norwegian U of Science and Technology, 2007. Working Paper Ser. (Norges Teknisk-naturvitenskapelige Universitet. Institutt for Samfunnsøkonomi). Web.
- Borge, Lars-Erik, Jørn Rattsø, and Rune Sørensen.** "Local Government Service Production: The Politics of Allocative Sluggishness." *Public Choice* 82.1 (1995): 135-57. Web.
- Borge, and Rattsø.** "Demographic Shift, Relative Costs and the Allocation of Local Public Consumption in Norway." *Regional Science and Urban Economics* 25.6 (1995): 705-26. Web.
- Brooks, Leah, Justin Phillips, and Maxim Sinitsyn.** "The Cabals of a Few or the Confusion of a Multitude: The Institutional Trade-off Between Representation and Governance." *American Economic Journal: Economic Policy* 3.1 (2011): 1-24. Web.
- Edin, and Ohlsson.** "Political Determinants of Budget Deficits: Coalition Effects versus Minority Effects." *European Economic Review* 35.8 (1991): 1597-603. Web.
- The Federalist Papers Alexander Hamilton, James Madison, John Jay** /. New Haven :: Yale UP. Web.
- Kalseth, and Rattsø.** "Spending and Overspending in Local Government Administration: A Minimum Requirement Approach Applied to Norway." *European Journal of Political Economy* 11.2 (1995): 239-51. Web.
- Kalseth, Jorid, and Jørn Rattsø.** "Political Control of Administrative Spending: The Case of Local Governments in Norway." *Economics & Politics* 10.1 (1998): 63-83. Web.King 2014

Lane, Jan-Erik. "Administrative Growth in the Public Sector." *International Review of Administrative Sciences* 53.3 (1987): 343-61. Web. MacDonald, Lynn. "The Impact of Government Structure on Local Public Expenditures." *Public Choice* 136.3 (2008): 457-73. Web.

Moene, Karl O. "Types of Bureaucratic Interaction." *Journal of Public Economics* 29.3 (1986): 333-45. Web.

Mora, Ricardo, and Iliana Reggio. "Treatment Effect Identification Using Alternative Parallel Assumptions." *IDEAS Working Paper Series from RePEc* (2012): IDEAS Working Paper Series from RePEc, 2012. Web.

Mueller, Dennis, and Thomas Stratmann. "The Economic Effects of Democratic Participation." *IDEAS Working Paper Series from RePEc*(2002): IDEAS Working Paper Series from RePEc, 2002. Web.

Niskanen, William Arthur. *Bureaucracy and Representative Government*. Chicago: Aldine, Atherton, 1971. Web.

Petterson-Lidbom, Per. "Does the Size of the Legislature Affect the Size of Government? Evidence from Two Natural Experiments." *Journal of Public Economics* 96.3-4 (2012): 269-78. Web.

Rubinfeld, Daniel L. "Chapter 11 The Economics of the Local Public Sector." *Handbook of Public Economics* 2 (1987): 571-645. Web.

Sen, Amartya. "Rawls versus Bentham: An Axiomatic Examination of the Pure Distribution Problem." *Theory and Decision* 4.3 (1974): 301-09. Web.

Smith, Leah M, Linda E Lévesque, Jay S Kaufman, and Erin C Strumpf. "Strategies for Evaluating the Assumptions of the Regression Discontinuity Design: A Case Study Using a Human Papillomavirus Vaccination Programme." *International Journal of Epidemiology* 46.3 (2017): 939-49. Web.

Strøm, Bjarne. "Envy, Fairness and Political Influence in Local Government Wage Determination: Evidence from Norway." *Economica* 62.247 (1995): 389-409. Web.

Stuart, Elizabeth A. "Matching methods for causal inference: A review and a look forward." *Statistical science : a review journal of the Institute of Mathematical Statistics* vol. 25,1 (2010): 1-21

Tiebout, Charles M. "A Pure Theory of Local Expenditures." *Journal of Political Economy* 64.5 (1956): 416-24. Web.

Verbeek, Marno. *A Guide to Modern Econometrics*. 4th ed. Chichester: Wiley, 2012. Print.

Weingast, Barry R., Kenneth A. Shepsle, and Christopher Johnsen. "The Political Economy of Benefits and Costs: A Neoclassical Approach to Distributive Politics." *Journal of Political Economy* 89.4 (1981): 642-64.