



LUNDS UNIVERSITET

Proportionalitet i svenska Riksdagsval

En analys av den reformerade vallagen med Dirichlet-fördelade
simuleringar

Alexis Kyander

Statistiska institutionen
Handledare: Björn Holmquist
Kandidatuppsats (15 hp), HT2018

Abstract

Sweden has a proportional electoral system where the seats in parliament are distributed according to the modified St. Laguë method. In 2015, the Swedish parliament approved amendments to the electoral law in order to improve proportionality in the national elections. The amendments came about after a failure to produce a proportional distribution of parliamentary seats after the 2010 national election. The amendments included changes of the first divisor from 1.4 to 1.2, and a new law for returning excess seats of overrepresented parties. The amendments were first implemented in the 2018 parliamentary election.

This thesis aims to investigate the probability of achieving proportionality in parliament without the occurrence of excess seats with the use of Dirichlet-simulations for a number of different scenarios. My results show that the risk of excess seats is small if the current voting pattern persists. However, the electoral system has difficulties in handling many small parties. If additional parties gain representation in parliament, the probability of excess seats will increase significantly, causing the proportionality within constituencies to deteriorate.

Nyckelord: Vallag, proportionella valsystem, uddatalsmetoden, Dirichlet, simulering, Riksdagsval

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inledning | 1 |
| 1.1 | Problemformulering och avgränsning | 2 |
| 2 | Teori och metod..... | 5 |
| 2.1 | Uddatalsmetoden | 5 |
| 2.2 | Jämkade uddatalsmetoden | 7 |
| 2.3 | Metod..... | 9 |
| 2.4 | Dirichlet-fördelade simuleringar | 10 |
| 3 | Resultat | 13 |
| 3.1 | Betydelsen av partistruktur och antalet små partier..... | 13 |
| 3.2 | Simuleringar utifrån rådande röstmönster | 16 |
| 3.3 | Simuleringar vid ökning av partier i Riksdagen | 17 |
| 4 | Slutsatser..... | 21 |
| 5 | Referenser | 23 |
| A | Appendix..... | 24 |
| A 1 | Alternativa simuleringar med större småpartier | 24 |
| A 2 | Alternativa simuleringar med mer naturlig variation i partitillskotten..... | 25 |

1 Inledning

Sveriges har sedan demokratiseringen i början av 1900-talet ett system där den politiska representationen i Riksdagen väljs genom proportionella val. En inbyggd problematik med proportionella valsystem är att mandat är odelbara, vilket innebär att de proportionella mandattalen måste avrundas till heltal. Situationen kompliceras ytterligare av att det, av politiska och demokratiska skäl, anses önskvärt att samtliga landsdelar är lika representerade i det nationella parlamentet. Valsystemets avrundningsmetod spelar därmed en viktig roll i hur väljarnas röster omvandlas till politiska mandat. I jämna val kan avrundningsprincipen till och med vara avgörande för vilka partier som får bilda regering.

Syftet med det svenska valsystemet är alltså att åstadkomma en riksproportionell och geografiskt proportionell mandatfördelning. För detta ändamål har Sverige, sedan tvåkammerssystemets avskaffande 1970, ett system med fasta mandat, för att garantera rättvis geografisk spridning, och utjämningsmandat, för att säkerställa att riksdagspartiernas styrkeförhållande i Riksdagen speglar väljarkårens totala röster.

Sedan systemet infördes 1970 har, emellertid, Riksdagens partistruktur genomgått stora förändringar. Riksdagens ursprungliga fem partier har utökats, först i samband med Miljöpartiets Riksdagsinträde 1988, och sedermera med Kristdemokraternas inträde och, nu senast, när Sverigedemokraterna för första gången vann platser i Riksdagen efter valet 2010. Detta har medfört komplikationer när mandaten ska fördelas mellan partierna. Vid valet 1988 inträffade det för första gången att Riksdagsmandaten, på grund av avrundningsfel, inte var proportionellt fördelade mot väljarkårens röster. Vid valet 2010 ledde avrundningsfel till att fyra mandat blev felfördelade (SOU 2012:94, s. 10). Regeringen tillsatte därför den 27 oktober 2011 en parlamentariskt sammansatt kommitté under namnet *2011 års vallagskommitté* (Ju 2011:13). Kommittén lämnade i januari 2013 in sitt delbetänkande till Riksdagen, där den slog fast att det dåvarande systemet inte hade tillräcklig många utjämningsmandat för att säkra riksproportionalitet för den rådande partistrukturen. I ett scenario där Riksdagens partiantal växer ytterligare skulle risken för avvikelser öka än mer, och för ”att erhålla ’mycket goda marginaler’ skulle, med dessa förutsättningar, krävas ytterligare ett antal utjämningsmandat” (SOU 2012:94, s. 11).

Riksdagen röstade i mars 2013 igenom förändringar i regeringsformen och vallagen (2013/14:KU16) med syfte att förbättra mandatfördelningen. Grundlagsändringen trädde i kraft 2015 och tillämpades för första gången i ett val i september 2018. Politikerna har i väsentliga delar sökt bevara det ursprungliga valsystemet och antalet Riksdagsmandat. Förändringarna i vallagen innebär därför

inget radikalt skifte bort från det tidigare valsystemet, utan snarare ett par mindre justeringar. Den viktigaste förändringen är införandet av ett system för återförande av överskjutande fasta mandat. Med detta menas att i de fall då ett parti får fler fasta mandat än det skulle ha fått sett till rösterna i hela landet – vilket skedde efter valet 2010 – omfördelas dessa mandat till andra partier. Detta medför att mandatfördelningen alltid blir riksproportionell, men innebär samtidigt att man gör avkall på andra önskvärda proportionalitetsprinciper, nämligen, principerna om regional proportionalitet samt proportionalitet inom valkretsarna.

Återföring av mandat kan uppfattas som problematiskt i så måtto att det åsidosätter valresultaten i de drabbade valkretsarna, det vill säga att valkretsens representation i Riksdagen inte fullt ut avspeglar hur valkretsen har röstat. Detta är en situation som man från politiskt håll, av förklarliga skäl, inte önskar uppstå mer än undantagsvis. Enligt Valmyndigheten förväntar man sig att systemet med återförda mandat sällan behöver tillämpas (Valmyndigheten 2018, s. 9). Syftet med denna uppsats är att undersöka sannolikheten att regeln om återföring av överskjutande mandat tillämpas i svenska val, samt hur robust systemet är mot förändringar i Riksdagens partistruktur i avseende på antal partier och röstmönster. För att undersöka detta tillämpas en metod med ett stort antal simuleringar med hjälp av Dirichlet-fördelningen.

I uppsatsen visar jag att det nya reformerade valsystemet fungerar väl under förutsättning att väljarnas röstmönster förblir ungefär det samma som i valet 2018. En ökning av andelen små partier försvårar dock mandatfördelningen och leder sannolikt till en ökad frekvens av överskjutande mandat. Valsystemet har framför allt svårt att hantera ett ökat antal Riksdagspartier, i synnerhet när detta innebär fler små partier.

1.1 Problemformulering och avgränsning

Som har antytts i inledningen berör denna uppsats den generella problematiken att förena olika proportionalitetsmål i ett proportionellt valsystem, utifrån både ett matematiskt och praktiskt perspektiv. Mer specifikt belyser uppsatsen hur vanlig tillämpningen av regeln om återförda mandat vid Riksdagsval faktiskt är. Uppsatsens ansats är dock på intet sätt att ta ställning till Riksdagen och regeringens politiska överväganden. Syftet är inte heller att utvärdera vallagskommitténs arbete eller att föreslå lämpliga ändringar i vallagen. Däremot önskar jag bidra till fördjupad förståelse till vilka utfall som den nya vallagen kan ge upphov till och vad vi kan förvänta oss vid förändringar av dagens partistruktur och röstmönster.

I 2011 års vallagskommitté (SOU 2012:94) har man i sitt arbete försökt att ta fram förslag till valsystem som ger en folkvald representation i Riksdagen som är proportionell i tre dimensioner. För det första ska representationen vara riksproportionell. Detta innebär att partiernas styrkeförhållanden i Riksdagen ska vara proportionellt mot antalet röster i hela landet. För det andra eftersträvas en

geografisk proportionalitet - att valkretsarna är lika representerade i relation till antalet röstberättigade medborgare som är folkbokförda där. Det tredje kriteriet är att mandaten är fördelade till partierna i proportion till deras röstetal inom varje valkrets.

Dessa tre kriterier är i praktiken svårförenliga. Det enklaste sättet att åstadkomma riksproportionalitet är att avskaffa valkretsarna, och istället beräkna partiernas mandatfördelning utifrån förutsättningen att hela landet utgör en gemensam valkrets. Ett sådant system skapar alltid proportionella valresultat, i relation till antalet röster i hela landet, men innebär sannolikt stora avkall på målet om en proportionell geografisk mandatfördelning. Om man, omvänt, i första hand strävar efter att åstadkomma proportionell geografisk mandatfördelning, bör man istället fördela mandaten enligt valresultaten i de 29 valkretsarna utifrån deras röstberättigade medborgare. På grund av avrundningsproblematik blir dock en sådan mandatfördelning mycket sällan riksproportionell. Om avrundningsfelen i valkretsarna går åt samma håll kan det, när de adderas, innebära stora avvikelser från det faktiska valresultatet i riket (Janson 2018, s. 131).

Detta är bakgrunden till att Sverige har ett valsysteem med 310 fasta mandat och 39 utjämningsmandat. De fasta mandaten är på förhand tilldelade de 29 valkretsarna efter deras befolkningsstorlek. Utjämningsmandaten är avsedda att justera för avrundningsfelen och se till att mandatfördelningen blir riksproportionell. Tillämpningen av utjämningsmandaten medför, emellertid, att fördelningen av mandat på riksplånet avviker från en strikt regional proportionalitet. Utjämningsmandatens fördelning kan i många fall orsaka att en mindre valkrets får fler riksdagsmandat än en större (SOU 2012:94, s. 240).

Tanken har ursprungligen varit att utjämningsmandaten med god marginal skulle åstadkomma riksproportionalitet. Inledningsvis fungerade systemet väl, men sedan har ökningen av Riksdagspartiet lett till att allt fler utjämningsmandat har behövts för att nå proportionalitet. Jan Lanke, som har bidragit till Valkommitténs beräkningar, har åskådliggjort detta i Tabell 1. Tabellen visar hur många utjämningsmandat som har varit nödvändiga för att nå proportionalitet från och med valet 1970.

Tabell 1: Antal utjämningsmandat för riksproportionalitet i Riksdagsval (1970-2010)

| Valår | 1970 | 1973 | 1976 | 1979 | 1982 | 1985 | 1988 | 1991 | 1994 | 1998 | 2002 | 2006 | 2010 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nödv. mandat | 19 | 17 | 16 | 25 | 25 | 11 | 51 | 20 | 36 | 36 | 30 | 30 | 58 |

Källa: Jan Lanke (SOU 2012:94)

Tabellen illustrerar med all tydlighet hur behovet av utjämningsmandat har ökat över tid. Värt att notera är särskilt valen 1988 och 2010 då 51 respektive 58 mandat var nödvändiga för att nå proportionalitet, vilket innebar att de 39 utjämningsmandaten inte räckte till. Således blev mandatfördelningen inte

riksproportionell dessa år. Exakt var gränsen för att uppnå proportionalitet med ”god marginal” är svårt att avgöra, men man kan i alla fall konstatera att marginalerna vid samtliga val efter 1991 har varit små.

Jan Lanke, då verksam vid Statistiska institutionen vid Lunds universitet, kom genom ett stort antal simuleringar fram till att ett sätt att minska behovet att utjämningsmandat är att ändra första divisorn från 1,4 till 1,2 (se SOU 2012:94, s. 55-66). (Vad detta innebär behandlas närmare i uppsatsens senare delar.)

I regeringen Reinfeldts proposition till Riksdagen den 21 november 2013 framkommer att partimässig proportionalitet på riksnivå prioriterades över andra intressen av proportionalitet (prop. 2013/14:48, s. 29), och avvägningen mellan proportionalitetsmålen har därför gjorts med detta som utgångspunkt.

I följande avsnitt återfinns en mer detaljerad genomgång av det svenska valsystemet samt en metodbeskrivning. Resultaten från simuleringarna redovisas i avsnitt 3 och en sammanfattande diskussion av slutsatserna återfinns i avsnitt 4.

2 Teori och metod

I detta avsnitt av uppsatsen följer en kortfattad exposé över avrundningsmetoder och en fördjupad genomgång av den svenska *jämkkade uddatalsmetoden*. Utöver att presentera metodens egenskaper och vedertagna beteckningar ligger fokus på att förklara de nya förändringarna av vallagen, med ändrad första divisor och möjlighet att återföra överskjutande mandat. Efter den inledande teorigenomgången i avsnitt 2.1 och 2.2 följer en genomgång av den tillämpade metoden för uppsatsens analys. I avsnitt 2.4 finns en beskrivning av Dirichlet-fördelningen, vilket är fördelningen som jag tillämpar för att generera simulerade röstetal i valkretsarna.

2.1 Uddatalsmetoden

Valsystem kan delas in i två huvudtyper: majoritetsvals system och proportionella vals system. Majoritetsvals systemen kännetecknas av att partiet, eller kandidaten, som får flest röster i en valkrets ensam tar hem samtliga mandat från valkretsen. Fördelen med dessa system är att de ger en tydlig vinnare. Proportionella vals system, å andra sidan, strävar efter att ge alla partier ett proportionellt resultat i relation till deras respektive röstetal (Davidsson 2007, s. 15). Sverige hade vid de första Riksdagsvalen ett majoritetsvals system med enmansvalkretsar. År 1911 bytte man till ett proportionellt vals system, vilket är vad som tillämpas än i dag (SOU 2012:94, s. 46).

Det finns olika metoder för att beräkna mandatfördelningen i proportionella vals system, men de två absolut vanligaste typerna är kvotmetoder och divisors metoder. Kvotmetoderna beräknar en mandatfördelning genom att först beräkna en kvot mellan det totala antalet röster och antalet mandat som ska fördelas. Partiernas röstetal divideras sedan med kvoten, och de tilldelas därefter lika många mandat som antalet gånger de uppfyller kvoten. Annorlunda uttryckt divideras partiernas röstetal r_i med kvoten Q , vilket ger vardera parti r_i/Q mandat. Om det sedan återstår mandat fördelas dessa till partierna med störst rest (ibland också benämnt överskott) efter divisionen. Den vanligaste beräkningsmetoder för detta är *Hare's* eller *Hamilton's metod* (Davidsson 2007, s. 18-19; Janson 2018, s. 35). Kvotmetoderna är dock inte alls lika vanligt förekommande som

divisorsmetoderna.¹ Kvotmetoderna faller utanför ramen för denna uppsats och jag kommer inte gå djupare in på dem här. Den intresserade läsaren kan dock fördjupa sig i ämnet i exempelvis Janson (2018) eller Balinski & Young (2001).

Det primära intresset i denna uppsats är divisorsmetoderna. De två vanligaste varianterna av dessa är heltalsmetoden (även kallad *d'Hondts metod* eller *Jefferson's metod*) och uddatalsmetoden (också känd som *St. Laguës metod*). Gemensamt för dessa är att mandaten delas ut stegvis, ett i taget, till det parti som för tillfället har störst jämförelsetal. Röstetalet delas i varje steg med en divisor. För heltalsmetoden används divisorerna 1, 2, 3 och så vidare, medan uddatalsmetoden – som namnet antyder – istället tillämpar divisorerna 1, 3, 5 och så vidare (Davidsson 2007, s. 19).

Sverige tillämpar en variant av uddatalsmetoden. Resterande del av genomgången kommer därför att enbart beröra denna metod. Beteckningarna som jag tillämpar i denna uppsats är tagna från Svante Jansons gedigna genomgång av beräkningsmetoder i *Proportionella valsystem*, Janson (2018). Janson är professor i matematik vid Uppsala universitet och har varit med att ta fram underlaget till 2011 års vallagskommittés utredningar.

I enlighet med Janson inför vi följande beteckningar. Låt divisorerna $d(1)$, $d(2)$, $d(3)$, ... vara en talföljd där

$$0 \leq d(1) \leq d(2) \leq d(3) \dots$$

Jämförelsetalet för ett parti med redan m tilldelade mandat ges av partiets röstetal dividerat med divisorn $d(m+1)$. En alternativ formulering är att partiernas röstetal divideras med divisorn $d(1)$ emedan de alltjämt inväntar sitt första mandat och därefter med $d(2)$ efter det första tilldelade mandatet, et cetera, och $d(k)$ efter det k :te utdelade mandatet.

Ett parti i har $m_i(k)$ mandat när sammanlagt k antal mandat är utdelade. Mandatet på tur är mandat $k+1$, vilket ger jämförelsetalet

$$J_i(k+1) = \frac{r_i}{d(m_i(k)+1)}.$$

Mandatet på tur delas ut till det parti som i detta skede har högst jämförelsetal, vilket ger partiet $m_i(k) + 1$ mandat, och därmed en ökande divisor och ett minskande jämförelsetal i nästa steg. Övriga partier behåller sina respektive jämförelsetal. Processen fortsätter till dess att samtliga M mandat är utdelade (Janson 2018, s. 19-20).

Detta är i grundprinciperna för den europeiska uddatalsmetoden. De mer precisa applikationerna av metoden skiljer sig dock åt mellan olika valsystem,

¹ Troligtvis kan detta härledas till att kvotmetoderna är särskilt utsatta för paradoxer som i vissa situationer ger upphov till orimliga och oönskade mandatfördelningar. Ett känt exempel är den så kallade Alabama-paradoxen, där ett parti riskerar att få färre antal mandat när det totala antalet mandat ökar – trots att partiets andel av rösterna är konstant. Detta inträffade i Alabamas valkrets vid valet till Representanthuset 1881, därav namnet (Janson 2018, s. 53, 55).

beroende på olika nationella bestämmelser. Nedan följer en genomgång av det svenska valsystemet och dess tillämpning av den jämkade uddatalsmetoden.

2.2 Jämkade uddatalsmetoden

Mandatfördelningsmetoden som tillämpas i Sverige kallas den jämkade uddatalsmetoden. Att den kallas den ”jämkade” metoden beror på att den första divisorn $d(1)$ är 1,2 (eller 1,4 före förändringarna i vallagen) istället för 1. Jämkningsen fungerar som en sorts ”småpartispärr” som gör det svårare för de mindre partierna att få sina först mandat. Jämkningsen påverkar dock inte mandatfördelningen för de partier som faktiskt tilldelas mandat. Systemet med den jämkade uddatalsmetoden infördes 1952 i en uppgörelse mellan Socialdemokraterna och Bondeförbundet. Syftet var från början att valsystemet, med dåvarande partistruktur och valkretsstorlekar, skulle ge en liknande mandatfördelning som i det därtillvarande systemet (Janson och Svantesson 2014, s. 7).

Det svenska valsystemet antog igenkännlig modern form i och med förändringarna i vallagen som första gången tillämpades i Riksdagsvalet 1970. Grundlagsberedningen hade dessförinnan i sitt betänkande *Partiell författningsreform* (SOU 1967:26) tagit fram systemets grundläggande principer. Bland dessa principer ingick att den regionala representationen skulle säkras genom att valen sker valkretsvis; valsystemet skulle vara proportionellt för att skilda åsikter inom valkretsarna skulle få representation i parlamentet; en småpartispärr skulle införas för att underlätta majoritetsbildning. Beredningens ledamöter enades om att det nya valsystemet skulle ge riksproportionella mandatfördelningar och att det skulle motverka att mycket små partier vann representation. Detta innebar att den tidigare nämnda jämkningsen permanentades (med första divisorn 1,4) och att systemet med fasta mandat och utjämningsmandat infördes. I samma veva avskaffades tvåkammarsdagen. Antalet riksdagsledamöter sattes till 350, men justerades sedan ned till 349 för att undvika jämviktsriksdagar (SOU 2012:94, s. 48-49).² Dessa lagar gällde fram tills förändringarna som tillämpades första gången i valet 2018.

Hur mandaten fördelas vid Riksdagsval regleras i 14 kap. 3-5 §§ vallagen (2005:837).

I 3 § bestäms att de fasta mandaten ska fördelas proportionellt i varje valkrets mellan de partier som får delta i fördelningen. Denna fördelning grundar sig på jämförelsetalen för partierna som räknas ut utifrån valresultatet i valkretsen. Enligt lagtexten tilldelas mandatet det parti som vid varje beräkning får det högsta

² I Riksdagsvalet 1973 uppstod ett jämviktsläge i Riksdagen där det blåa och röda blocket fick 175 mandat vardera. Detta resulterade i att lottning fick tillämpas för att avgöra frågor där det rådde oenighet mellan blocken. Mot bakgrund av detta benämns mandatperioden ofta som *lotteririksdagen*. År 1977 sänktes antalet platser i Riksdagen till 349 för att undvika att situationen skulle upprepas (Nationalencyklopedin 2019).

jämförelsetalet. Vidare ska fördelningen ske genom tillämpning av den jämkade uddatalsmetoden. Så länge ett parti inte har tilldelats något mandat beräknas dess jämförelsetal genom att dividera partiets röstetal med 1,2. Analogt uttryckt är 1,2 den första divisorn $d(1)$, vilket, som nämnts tidigare, är en justering från 1,4.

Ett partis jämförelsetal efter det första mandatet beräknas genom att dividera dess röstetal med 3. Processen fortsätter sedan på samma sätt med delningstalen 3, 5, 7, ..., det vill säga enligt formeln $2m+1$, för att det ska bli udda, där m är partiets redan tilldelade mandat.

Riktmärket för hur många mandat varje parti ska få för att fördelningen ska anses vara riksproportionell regleras i 4 a-c §. För att beräkna vad som är en proportionell representation tillämpas den jämkade uddatalsmetoden på hela riket som en valkrets. Detta innebär att partiernas totala röstetal i landet summeras och att de 349 mandatet delas ut ett och ett enligt den beskrivna metoden. Detta kallas för *totalfördelningen*. Enligt 4 c § fördelas utjämningsmandaten till partierna till dess att varje parti har en representation som svarar mot dess andel röster i hela landet. Detta kan uttryckas som att utjämningsmandaten fördelas så att den faktiska mandatfördelningen överensstämmer med totalfördelningen.

Nytt för Riksdagsvalet 2018 är reglerna i 4 a-b § om återförande av fasta mandat. Reglerna är till för att åtgärda problemet som uppstår när ett parti får fler fasta mandat än vad som motsvarar dess andel röster i hela riket, enligt totalfördelningen. I dessa sammanhang blev, som bekant, Riksdagens representation aldrig proportionell eftersom utjämningsmandaten inte kunde kompensera för avrundningsfelet. Återföringen görs för de berörda partierna i den eller de valkretsar där partierna har tilldelats mandat med lägst jämförelsetal. En valkrets med mindre än 3 fasta mandat, det vill säga Gotlands valkrets, är undantagen regeln. De återförda fasta mandatet ska sedan fördelas till ett parti i valkretsen som inte redan har uppnått proportionell representation.

Mandatfördelningen illustreras enklast med ett räkneexempel. Exemplet i Tabell 2 visar mandatfördelningen i en fiktiv valkrets med endast tre partier: Socialdemokraterna, Moderaterna och Vänsterpartiet. Valkretsen har fem fasta mandat som delas ut enligt beskrivningen ovan. Tabellen ska läsas rad för rad med början uppfifrån. Siffrorna anger partiernas jämförelsetal och kolumnen längst till höger visar vilket parti som vinner mandatet i respektive steg, det vill säga partiet med högst jämförelsetal.

Tabell 2: Räkneexempel för jämkade uddatalsmetoden i valkrets med 5 fasta mandat

| | Socialdemokraterna | Moderaterna | Vänsterpartiet | |
|-----------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|
| Röster | 3000 | 2500 | 2000 | Mandat |
| Jämförelsetal 1 | 3000/1,2 | 2500/1,2 | 2000/1,2 | Mandat till S |
| Jämförelsetal 2 | 1000 (=3000/3) | 2083 | 1667 | Mandat till M |
| Jämförelsetal 3 | 1000 | 833 (=2500/3) | 1667 | Mandat till V |
| Jämförelsetal 4 | 1000 | 833 | 556 (2000/3) | Mandat till S |
| Jämförelsetal 5 | 600 (3000/5) | 833 | 556 | Mandat till M |
| Antal mandat | 2 | 2 | 1 | |

2.3 Metod

Fokus i denna uppsats är att undersöka hur det reformerade valsystemet fungerar med avseende på utjämningsmandaten samt tillämpningen av den nya regeln om återföring av överskjutande mandat. Att arbeta med simuleringar ger möjlighet att undersöka hur väl systemet fungerar under olika förutsättningar. Simuleringar ger friheter att lägga till eller dra ifrån partier, eller ändra deras styrkeförhållanden sinsemellan. Simuleringarna kan göras med olika grader av variation i dragningarna.

Jag har valt att slumpa fram valresultat med hjälp av Dirichlet-fördelningen. I avsnittet nedan finns en genomgång av Dirichlet-fördelningen. Det är möjligt att slumpa fram fördelningar med utgångspunkt i faktiska valresultat, eller genom fiktiva exempel. Jag har i huvudsak arbetat utifrån valresultatet 2018 i mina simuleringar. Anledningen till detta är att jag vill att valresultaten i simuleringarna ska vara någorlunda realistiska. Simuleringarna har skett med mellan 8 och 12 partier som är med i fördelningen av Riksdagsmandat.

I var och en av de 29 valkretsarna slumpas fram en fördelning av röstetalen för de olika partierna, baserat på antalet röstberättigade invånare i valkretsen samt en så kallad Dirichlet-fördelad variation kring en viss på förhand given förväntad partiandelsfördelning. Detta bygger på antagandet att samtliga som får rösta faktiskt också utnyttjar sin rösträtt, vilket givetvis är orealistiskt. Det finns dock inte fog att misstänka att antagandet snedvrider resultatet från undersökningen på något sätt och det bör därmed inte ha någon effekt på analysen.³

De simulerade röstetalen i de 29 valkretsarna adderas och med hjälp av detta räknas totalfördelningen fram. Totalfördelningen, det vill säga en fördelning med 349 mandat med hela riket som en gemensam valkrets, fungerar sedan som ett riktmärke för att avgöra vad som är en riksproportionell mandatfördelning. Med utgångspunkt av detta kan man sedan avgöra hur många utjämningsmandat som behövs för att nå proportionalitet och ifall regeln om återföring av mandat behöver tillämpas.

Simuleringarna kan upprepas så många gånger som man önskar. Jag bedömer att 1 000 simuleringar för varje scenario är ett rimligt antal för att få en god uppfattning om hur mandatfördelningarna uppträder under olika förutsättningar.

³ Dock påverkar valdeltagandet antalet röster som behövs för ett mandat, eftersom de fasta mandaten fördelas efter antal röstberättigade invånare i en valkrets, och inte efter antalet som röstar. I en valkrets med lågt valdeltagande kan ett mandat representera betydligt färre antal röster än ett fast mandat från en valkrets med ett högt valdeltagande.

2.4 Dirichlet-fördelade simuleringar

Simuleringarna som används i analysen bygger på Dirichlet-fördelningen, vilket är en multivariat generalisering av betafördelningen. Det är en fördelning med många olika tillämpningsområden, bland annat inom Bayesiansk statistik, stokastisk modellering och simuleringar (Wang Ng *et al.* 2011, s. 1).

En stokastisk vektor (Y_1, \dots, Y_k) är Dirichlet-fördelad med parametrar (a_1, \dots, a_k) om simultanfördelningen ges av sannolikhetstätheten

$$f_{Y_1, \dots, Y_k}(y_1, \dots, y_k) = \frac{1}{B(a)} \prod_i^k y_i^{a_i-1}$$

där

$$B(a) = \frac{\prod_{i=1}^k \Gamma(a_i)}{\Gamma(\sum_{i=1}^k a_i)}$$

och där $y_i \geq 0$, och $\Gamma(\cdot)$ är gammafunktionen. Vid en Riksdag med 8 partier gäller att $\sum_{i=1}^8 y_i = 1$, där parametrarna a_1, \dots, a_k alla är positiva.

Att Dirichlet-fördelningen är besläktad med betafördelningen är synbart i fallet då fördelningen har två parametrar, det vill säga $k = 2$. Då övergår Dirichlet-fördelningen i en betafördelning, $beta(a_1, a_2)$ (Hung & Chen 2017, s. 4283). De relativa talen $a_1 / \sum_{j=1}^k a_j$, $a_2 / \sum_{j=1}^k a_j$, \dots , $a_k / \sum_{j=1}^k a_j$ anger de olika variabelernas väntevärden. Fördelningen har variansen

$$V(Y_i) = \frac{\bar{a}_i(1 - \bar{a}_i)}{\bar{a} + 1}$$

där \bar{a}_i betecknar väntevärdet a_i / \bar{a} och där $\bar{a} = \sum_j^k a_j$. Variationerna i variablerna beror alltså på de absoluta storlekarna på parametrarna (a_1, \dots, a_k) , med sambandet att större värden på parametrarna ger mindre varians och omvänt.

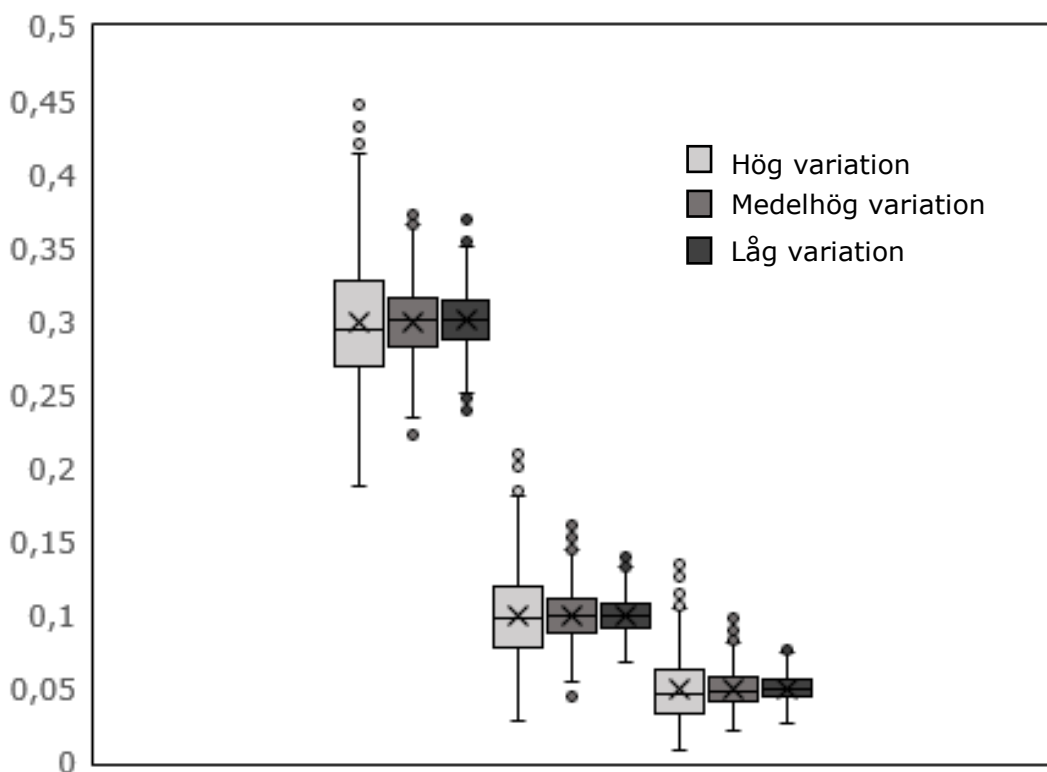
I denna undersökning använder jag `MCMCpack` (Martin *et al.*, 2011) i statistikprogrammet R för att göra simuleringarna. Simuleringarna bygger på variationer kring förväntade partistorlekar, vilket man bestämmer i förväg, antingen baserade på faktiska valresultat eller fiktiva exempel. Det går också att reglera storleken på variationen genom att multiplicera en given uppsättning av parametervärden med en och samma konstant C . Stora värden på C ger då mindre variation, och vice versa. Detta påverkar enbart variansen och inte variabelernas väntevärden.

Värdena (a_1, \dots, a_k) motsvarar de på förhand angivna förväntade partistorlekarna, exempelvis $(a_1 = 30, a_2 = 20, a_3 = 15, a_4 = 10, a_5 = 8, a_6 =$

7, $a_7 = 5, a_8 = 5$) för en rådande partistruktur, där de relativa talen $a_1/\sum_{j=1}^k a_j$, $a_2/\sum_{j=1}^k a_j, \dots a_k/\sum_{j=1}^k a_j$ anger de olika partiernas väntevärdesmässiga relativa storleksförhållande i valkretsarna. Partiernas röstandelar multipliceras sedan med antalet röstberättigade i valkretsen för att få fram partiernas respektive röstetal, vilket sedan ligger till grund för beräkningarna av mandatfördelningen.

I analyserna används den multiplikativa konstanten C lika med 1 för hög variation, 3 för medelhög och 6 för låg variation. Figur 1 visar hur spridningen påverkas beroende av storleken på C i simuleringar med partier på 30, 10 och 5 procent baserat på 1 000 simuleringar. Simuleringarna är gjorda med en partistruktur med 8 partier, men endast 3 av dessa redovisas i figuren för ökad överskådlighet. Som man ser i låddiagrammet varierar spridningen beroende konstantens storlek samt partiets förväntade storlek. Medelvärdet och medianen är som synes alltid samma, oberoende av grad av variation i dragningarna.

Figur 1. Låddiagram över simuleringar med olika grad av variation



Hög variation avser $C=1$, medelhög variation avser $C=3$ och låg variation avser $C=6$. Partiernas förväntade storlekar i simuleringarna motsvarar 30, 10 och 5 procent. Kryssen i figuren markerar medelvärdet. Antalet simuleringar i vardera exempel är 1 000 och antal partier i dragningarna är 8.

För ett parti med en förväntad röstandel på 30 procent är standardavvikelsen 0,045 vid hög variation, vilket innebär att den genomsnittliga avvikelsen från medelvärdet är omkring 5 procentenheter. Vid medelhög variation är motsvarande siffra cirka 3 procentenheter och vid låg variation är den genomsnittliga avvikelsen från medelvärdet strax under 2 procentenheter. Standardavvikelsen är mindre för små

partier än stora, vilket syns i simuleringarna med partier med förväntade röstandelar på 10 och 5 procent. Tabell 3 åskådliggör standardavvikelsen beräknat till 3 decimaler.

Tabell 3. Standardavvikelse för olika partistorlekar

| Partiandelar | Hög variation (C=1) | Standardavvikelse (C=3) | Standardavvikelse (C=6) |
|--------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,3 | 0,045 | 0,027 | 0,019 |
| 0,1 | 0,030 | 0,017 | 0,012 |
| 0,05 | 0,021 | 0,012 | 0,009 |

Tabellen visar standardavvikelsen för partier med förväntade storlekar på 30, 10 och 5 procent beroende på storlek på den multiplikativa konstanten C. Dragningarna är gjorda i en partistruktur på 8 partier och baseras på 1 000 simuleringar.

I det kommande avsnittet följer en analys baserat på simuleringarna, applicerade på det svenska valsystemet.

3 Resultat

3.1 Betydelsen av partistruktur och antalet små partier

Sveriges Riksdag har för närvarande 8 partier. Efter valet 2018 fick Riksdagen 3 stora partier med runt 30, 20 och 15 procent av rösterna. Av de resterande 5 partierna var det inget som överskred 10 procent. De senaste opinionsundersökningarna har bekräftat ungefär samma mönster (se exempelvis SVT/Novus 2018, s. 4). I detta avsnitt undersöks betydelsen av röstfördelningen mellan dagens Riksdagspartier. I synnerhet understryks svårigheterna att hantera en situation med många små partier i Riksdagen. I denna del av analysen utgår jag från renodlade exempel där väljarnas röstmönster är det samma i samtliga valkretsar. Med andra ord bygger simuleringarna på samma förväntade partiandelsfördelning i alla de 29 valkretsarna.

Resultaten från dessa dragningar finns i Tabell 4 på nästa sida. I en situation där väljarna röstar efter samma mönster som i valet 2018 räcker utjämningsmandaten till för att för att nå en riksproportionell fördelning i 97,6 % av fallen då simuleringarna är dragna med stor variation. När variationen är medelstor ökar behovet av utjämningsmandat och i 123 dragningar måste regeln om återläggning av mandat tillämpas, vilket motsvarar 12,3 %. Med låg variation måste återläggning av överstickande mandat ske i 31,6 % av fallen. Att fler små partier försvårar mandatfördelningen visas tydligt på de följande raderna i tabellen, där partistrukturer med 3, 4 och 5 små partier jämförs. Behovet av utjämningsmandat ökar tydligt med fler små partier, vilket leder till ökade antal återförda mandat.

I en situation där samtliga valkretsar ger jämnstora partier med omkring 12 procent av rösterna vardera (det vill säga, $a_1 = 12 = \dots = a_k$) minskar behovet av utjämningsmandat kraftigt. Detta är det absolut mest gynnsamma av de jämförda röstmönstren. Vid stora variationer i dragningarna är det enbart vid 3 tillfällen som de simulerade fördelningarna behöver återläggning för att nå riksproportionalitet. Vid medelstora variationer i simuleringarna är motsvarande siffra också 3, och vid små variationer blir antalet 7. Inte i någon simulering är det mer än 1 mandat som behöver återläggas.

Mandatfördelningen fungerar som sämst i utpräglade ett- eller tvåpartistrukturer. I en utpräglad tvåpartistruktur ökar behovet utjämningsmandat kraftigt. I exemplet i Tabell 4 har jag valkretsar med 2 dominerande partier med runt 40 och 30 procent av rösterna, och de resterande partierna på omkring 5 procent vardera. I detta exempel räcker inte utjämningsmandaten till i 211, 539 respektive

737 simuleringar av 1000, beroende på grad av variation i simuleringarna. Antalet mandat som behöver återföras ökar också i exemplet till 10 som mest. Om de små partierna justeras upp med en procentenhet vardera, på bekostnad av de stora partierna, är valsystemet däremot betydligt mer benäget att åstadkomma proportionella fördelningar.

Tabell 4: Överskjutande mandat beroende på partistrukturer

| Partistruktur | Hög variation | Medelhög variation | Låg variation |
|--|---------------|--------------------|---------------|
| Rådande struktur (30, 20, 15, 10, 8, 7, 5, 5) | 24 (2) | 123 (3) | 316 (4) |
| Partistruktur med 3 små partier (30, 20, 15, 10, 10, 5, 5, 5) | 60 (2) | 63 (3) | 55 (2) |
| Partistruktur med 4 små partier (30, 20, 15, 15, 5, 5, 5, 5) | 60 (3) | 215 (5) | 465 (6) |
| Partistruktur med 5 små partier (30, 25, 20, 5, 5, 5, 5, 5) | 131 (3) | 348 (6) | 606 (8) |
| Homogena partier (12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12) | 3 (1) | 3 (1) | 7 (1) |
| Utpräglat tvåpartisystem (40, 30, 5, 5, 5, 5, 5, 5) | 211 (5) | 539 (6) | 737 (10) |
| Mindre utpräglat tvåpartisystem (34, 30, 6, 6, 6, 6, 6, 6) | 35 (2) | 21 (2) | 25 (2) |
| Ett dominerande parti (65, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5) | 346 (10) | 779 (10) | 939 (12) |

Siffrorna visar antal omgångar med överskjutande mandat vid 1 000 dragningar. Maximalt antal överskjutande mandat anges inom parantes.

Resultaten i Tabell 4 visar att valsystemet har svårt att hantera en partistruktur med många små partier, i synnerhet då dessa uppkommer med stark regelbundenhet i de 29 valkretsarna. Vid extremfallet, med 7 små partier och simuleringar med liten variation behöver man tillämpa regeln om återförda mandat i 939 av 1000 dragningar. Antalet återförda mandat uppgår i som mest 12 stycken i detta exempel. En partistruktur som skapar bäst förutsättningar för proportionella mandatfördelningar är den med jämnstora partier. Under dessa förutsättningar uppstår riksproportionella mandatfördelningar i minst 99 % av fallen utan att man behöver återföra några mandat.

Som framgår av Tabell 5 fungerar en homogen partistruktur även jämförelsevis väl när antalet Riksdagspartier ökar. Det är först då Riksdagen når 12 partier som valsystemet får problem med att regelbundet generera fördelningar utan

överskjutande mandat. Men även under dessa förutsättningar blir mandatfördelningen riksproportionell i minst 70 % av dragningarna.

Tabell 5. Återföring av mandat vid homogen partistruktur

| Antal partier | Hög variation | Medelhög variation | Låg variation |
|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| 8 partier | 4 | 4 | 5 |
| 9 partier | 11 | 6 | 10 |
| 10 partier | 48 | 32 | 25 |
| 11 partier | 121 | 125 | 147 |
| 12 partier | 226 | 259 | 290 |

Tabellen visar antal omgångar med överskjutande mandat vid 1000 dragningar om de förväntade röstetalen är jämnt fördelade mellan partierna.

Värt att notera är också att vid de tillfällen då dragningarna ger överskjutande mandat är dessa få till antalet. Typvärdet är 1 mandat för samtliga storlekar på partier i Riksdagen. Som mest, i de totalt 15 000 simuleringarna som genomförs i Tabell 5, behöver 5 fasta mandat återföras. Det genomsnittliga antalet mandat överskrider inte 1,4 i något exempel. Detta framgår av Tabell 6.

Tabell 6. Antal återförda mandat vid homogen partistruktur

| Antal partier | Hög variation | | | | Medelhög variation | | | | Låg variation | | | |
|---------------|---------------|-----|-----|-----------|--------------------|-----|-----|-----------|---------------|-----|-----|-----------|
| | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1,2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1,2 | 3 | 1 | 1 | 1,2 | 3 | 1 | 1 | 1,2 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 1,3 | 4 | 1 | 1 | 1,2 | 3 | 1 | 1 | 1,2 | 3 | 1 | 1 |
| 12 | 1,4 | 4 | 1 | 1 | 1,3 | 3 | 1 | 1 | 1,3 | 5 | 1 | 1 |

Tabellen visar antal mandat som måste överföras vid omgångar med överskjutande mandat. Antal dragningar är 1000 och de förväntade röstetalen är jämnt fördelade mellan partierna.

Slutsatsen att dra från dessa exempel är att valsystemet inte bara påverkas av antal partier, utan också av hur rösterna fördelas mellan dessa. I val då väljarna röstar fram många små partier riskerar fenomenet med överskjutande mandat att bli regel snarare än undantag redan i en Riksdag med 8 partier. Vid en mer homogen röstfördelning minskar valsystemets känslighet mot partiökningar. Det nuvarande röstmönstret med tre små partier på 7 procent eller lägre utgör en förhållandevis svår partifördelning för valsystemet.

Dragningarna så här långt har byggt på antagandet att väljarna i samtliga valkretsar röstar efter ett gemensamt mönster. I verkligheten finns dock stor variation i röstbeteende mellan olika landsdelar och mellan stad och landsbygd. I

följande avsnitt tas dessa variationer med i analysen för att skapa mer realistiska modeller.

3.2 Simuleringar utifrån rådande röstmönster

Vi rör oss i detta avsnitt mot mer realistiska modeller av det svenska valsyste­met. I de följande modellerna utgår vi från 2018 års valresultat i samtliga valkretsar, enligt statistik från Valmyndigheten, avrundat i hela procenttal. Detta innebär att simuleringarna är unika för de olika valkretsarna och bygger helt och hållet på det faktiska valresultatet från det senaste valet. I nästa avsnitt (3.3) analyserar vi även vad som händer om fler partier väljs in i Riksdagen.

Enligt Valmyndigheten är tanken att regeln om återförda mandat enbart i undantagsfall ska tillämpas vid mandatfördelningen. Förväntningarna bör då vara att det enbart vid ett fåtal av dragningarna uppstår fördelningar med överskjutande fasta mandat som måste åtgärdas enligt reglerna i 4 § vallag. Resultaten av 1000 simuleringar finns i Tabell 7.

Tabell 7. Riksdag med 8 partier

| Fall av återf. mandat | Hög variation | | | | Fall av återf. mandat | Medelhög variation | | | | Fall av återf. mandat | Låg variation | | | |
|-----------------------|---------------|-----|-----|-----------|-----------------------|--------------------|-----|-----|-----------|-----------------------|---------------|-----|-----|-----------|
| | Medel­värde | Max | Min | Typ­värde | | Medel­värde | Max | Min | Typ­värde | | Medel­värde | Max | Min | Typ­värde |
| 46 | 1,3 | 4 | 1 | 1 | 153 | 1,2 | 4 | 1 | 1 | 214 | 1,2 | 3 | 1 | 1 |

Beroende på grad av variation i simuleringarna visar resultaten från dragningarna att det som mest rör sig om drygt 20 procent av tillfällena då fördelningar med överskjutande mandat uppstår. Sannolikheten för detta är störst när simuleringarna ligger nära det faktiska valresultatet 2018. När variationen i simuleringarna är stor går siffran ned till cirka 5 procent.

Tabell 7 visar även en sammanställning av antalet mandat som behöver återföras i de fall då reglerna om återförande av mandat tillämpas. I uträkningarna är dragningarna utan återförda mandat borträknade. Resultaten visar att det i de flesta fall inte finns mer än 1 överskjutande mandat att återföra. Som mest behöver 4 mandat återföras. Vid en jämförelse med resultaten i Tabell 4, där simuleringarna grundar sig på valkretsar med samma röstmönster, framkommer inga större skillnader, med undantag av dragningarna som har skett med simuleringar med låg variation, där homogena valkretsar ger högra sannolikhet för överskjutande mandat. Detta torde bero på att de homogena valkretsarna mer konsekvent genererar dragningar med små partier.

Slutsatser att dra från resultaten är att om det nuvarande röstmönstret upprepas i framtida val kommer regeln om återförda mandat att tillämpas relativt sällan. Ingreppen kommer i dessa fall att vara begränsade i sin omfattning och kommer enbart röra en eller ett par valkretsar. Resultatet av simuleringarna visar att valsystemet under rådande röstmönster och partistruktur i stort fungerar i enlighet med lagstiftarnas avsikter och att bestämmelserna i 4 § vallagen endast i undantagsfall behöver tillämpas. Slutsatserna är i linje med vad man utifrån vallagskommitténs förarbeten kunde förvänta sig. Vallagskommittén har dock fått kritik för att deras lösning har varit att ”lappa och laga” i det gamla systemet istället för att införa ett nytt valsystem med bra egenskaper från början (Janson – Svantesson 2014, s. 9-10). Av denna kritik antyds att lösningen främst har anpassats för att klara en situation som liknar den vid valet 2018 eller tidigare val. I det kommande avsnittet undersöker vi hur valsystemet fungerar när antalet Riksdagspartier ökar.

3.3 Simuleringar vid ökning av partier i Riksdagen

Vi har under årens lopp sett stora förändringar i medborgarnas röstmönster. Det generella mönstret har varit en ökning av partier på bekostnad av de gamla masspartierna. Senast ett parti ensamt kunde vinna en majoritet av mandaten var vid valet till andrakammaren 1968 då Socialdemokraterna vann 50,1 procent av rösterna. Sedan dess har partiet succesivt minskat och har de senaste åren legat på runt 30 procent i Riksdagsval. Parallellt med denna utveckling har antalet Riksdagspartier ökat från 5 vid valet 1970 till dagens 8. Det är inte orimligt att anta att denna trend kan komma att fortsätta och att nya partier på sikt kan göra inträde i Riksdagen.⁴

I simuleringarna med fler Riksdagspartier utgår jag från antagandet att de nya partierna är småpartier med ett väntevärde på 5 procent, det vill säga att partitillskotten är $a_9 = a_{10} = a_{11} = a_{12} = 5$ i samtliga valkretsar, och att de i huvudsak har vunnit röster från de 2 eller 3 största partierna i sina respektive valkretsar. Detta antagande kan diskuteras. I en historisk tillbakablick stämmer antagandet överlag väl överens med hur de ”nya” partierna Miljöpartiet och Kristdemokraterna har presterat i Riksdagsval. I exemplet Sverigedemokraterna överensstämmer antagandet sämre med verkligheten. Oaktat detta bedömer jag att det mest sannolika scenariot att ett partitillskott innebär ett nytt litet parti i Riksdagen.

Tabell 8 visar simuleringar när ett nionde parti vinner representation i Riksdagen.

⁴ Konsekvenserna av en partiökning lyftes även fram i Vallagskommitténs utredningar som ett starkt skäl till att reformera vallagen (se SOU 2012:94, s. 11).

Tabell 8. Riksdag med 9 partier

| Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|
| Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde |
| 181 | 1,4 | 5 | 1 | 1 | 404 | 1,5 | 5 | 1 | 1 | 585 | 1,8 | 5 | 1 | 1 |

Resultaten visar på en förhållandevis kraftig ökning av överskjutande mandat. Precis som vid tidigare simuleringar är det dragningarna med låg variation som ger den största ökningen, beroende på att antalet dragningar med små partier i Riksdagen ökar. När simuleringarna görs med låg variation uppstår fördelningar med överskjutande mandat i 58,5 procent av fallen. I jämförelse med tidigare dragningar i Tabell 7 ökar även antalet genomsnittliga överskjutande mandat, till 1,8 som mest. Som mest behöver 5 mandat återföras till valkretsarna. Om simuleringarna istället görs med hög variation är det 181 tillfällen av 1 000 dragningar, det vill säga 18,1 procent, som dragningarna genererar fördelningar med överskjutande mandat. Även detta är nästan en fyrdubbling jämfört med situationen med 8 Riksdagspartier. Motsvarande siffra vid medelhög variation i dragningarna är 404.

Vid både låg och medelhög variation överstiger andelen dragningar med överskjutande mandat 40 procent. Under dessa förhållanden är inte längre regeln om återföring av mandat en undantagsbestämmelse. Emellertid spelar fortfarande röstfördelningen en stor roll, och vid en situation med hög variation (och därmed färre dragningar med små partier) ger valsystemet riksproportionella fördelningar utan överskjutande mandat i mer än 80 procent av fallen. Alternativa dragningar finns i Tabell A1 i appendix, där partitillskottens röstetal simuleras fram kring en förväntad partistorlek på 6 procent istället för 5. Detta är ett ”snällare” antagande, men resultaten blir i stora drag desamma.

Vid en ökning med 2 Riksdagspartier ger simuleringarna resultatet i Tabell 9.

Tabell 9. Riksdag med 10 partier

| Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|
| Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde |
| 465 | 1,8 | 6 | 1 | 1 | 778 | 2,2 | 8 | 1 | 1 | 905 | 3 | 9 | 1 | 2 |

Oavsett variation i Dirichlet-simuleringarna ger dragningarna med 10 Riksdagspartier fördelningar där runt hälften, eller fler, har överskjutande mandat. I dragningarna med låg variation har omkring 90 procent av dragningarna

överskjutande mandat. Medelvärdet för antalet överskjutande mandat ökar även och uppgår i som mest till 9. Typvärdet för antalet överskjutande mandat är 2 när dragningarna är gjorda med låg variation. Samma trend fortsätter om Riksdagen växer med ännu ett parti, vilken kan ses i Tabell 10.

Tabell 10. Riksdag med 11 partier

| Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|
| Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde |
| 821 | 2,7 | 9 | 1 | 1 | 949 | 3,7 | 11 | 1 | 3 | 986 | 4,4 | 12 | 1 | 5 |

Under förutsättningarna i Tabell 10 är fördelningar med överskjutande mandat regel snarare än undantag. Tillämpningen av regeln av återförande av mandat sker i mellan 82 och 99 procent av dragningarna, beroende på grad av variation. I den mest extrema varianten, i Tabell 11, har i stort sett alla dragningar överskjutande mandat.

Tabell 11. Riksdag med 12 partier

| Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|
| Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde |
| 964 | 3,9 | 11 | 1 | 3 | 995 | 5,6 | 16 | 1 | 6 | 1000 | 6,6 | 14 | 1 | 7 |

Resultaten från Tabell 8-11 återfinns nedan i Tabell 12 som visar resultaten från samtliga simuleringar på ett översiktligt sätt.

Tabell 12. Översikt för dragningar med olika Riksdagsstorlekar

| | Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|------------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----------|
| | Fall av återf. mandat | Medel-värde | Max | Min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | max | min | Typ-värde | Fall av återf. mandat | Medel-värde | max | min | Typ-värde |
| 9 partier | 181 | 1,4 | 5 | 1 | 1 | 404 | 1,5 | 5 | 1 | 1 | 585 | 1,8 | 5 | 1 | 1 |
| 10 partier | 465 | 1,8 | 6 | 1 | 1 | 778 | 2,2 | 8 | 1 | 1 | 905 | 3 | 9 | 1 | 2 |
| 11 partier | 821 | 2,7 | 9 | 1 | 1 | 949 | 3,7 | 11 | 1 | 3 | 986 | 4,4 | 12 | 1 | 5 |
| 12 partier | 964 | 3,9 | 11 | 1 | 3 | 995 | 5,6 | 16 | 1 | 6 | 1000 | 6,6 | 14 | 1 | 7 |

Tabellen visar antal omgångar med överskjutande mandat vid 1000 dragningar vid en förväntad partistruktur baserat på dagens röstmönster och partitillskott på 5 procent i samtliga valkretsar. Omgångar utan återförda mandat är borträknade vid uträkningarna av typvärde och medelvärde.

Simuleringarna i uppsatsen bygger på jämna förväntade partistorlekar i samtliga valkretsar för partitillskotten. I avsnitt A 2 i appendix finns alternativa dragningar där partitillskotten istället har baserats på Miljöpartiet och Kristdemokraternas

valresultat 2018 i respektive valkrets. I dessa modeller är variationen för partitillskotten mer naturliga jämfört med modellerna i uppsatsen. Resultaten är dock i stort sett desamma.

4 Slutsatser

I denna uppsats har jag undersökt den frekvens med vilken regeln i 4 a-b § vallagen (2005:837) om återföring av överskjutande kan komma att tillämpas i svenska Riksdagsval. Resultaten kan sammanfattas på följande sätt.

Den svenska versionen av den jämkande uddatalsmetoden fungerar olika väl beroende på hur rösterna fördelas mellan Riksdagspartier. Den avgörande faktorn är antalet små Riksdagspartier. Under förutsättningarna att väljarna röstar efter samma mönster som vid valet 2018 visar mina resultat att det är en förhållandevis liten risk att få överskjutande mandat. Regeln om återförande av mandat behöver då tillämpas i huvudsak i undantagsfall (46 av 1000 vid hög variation i dragningarna, och 214 av 1000 vid låg variation). Valmyndighetens bedömning om att regeln endast kommer att tillämpas vid undantagsfall överensstämmer därmed med resultaten i uppsatsen – givet att väljarnas röstmönster inte förändras radikalt.

Om andelen små partier i Riksdagen ökar kan de överskjutande mandaten komma att öka betydligt. I ett scenario där väljarnas röster i högre utsträckning än i dag koncentreras till Riksdagens större partier och andelen småpartier med runt 5 procent av rösterna ökar till 4 eller fler kan man förvänta sig att frekvensen av överskjutande mandat kommer att växa. Ökningen närmar sig dock nivåer som kan anses problematiska i en partistruktur där man på förhand kan förvänta sig att 5 partier blir små. Att detta scenario uppstår i ett enskilt val kan, utifrån tidigare valresultat och opinionsmätningar, inte uteslutas. Dock får det anses osannolikt att detta blir det generella mönstret vid Riksdagsval framöver. Det bör därför i första hand betraktas som ett teoretiskt, snarare än ett praktiskt, problem.

Tendensen sedan 1970-talet har varit en ökning av Riksdagspartier och mindre andel partitrogna kärnväljare. Väljarnas röstbeteende är mer snabbföränderligt i dag än tidigare och man kan på sikt inte utesluta att antalet partier i Riksdagen ökar. Med ett ökat antal partier följer troligtvis även ett ökat antal små partier i Riksdagen. Simuleringarna i avsnitt 3.3 visar att dagens valsysteem inte är väl anpassat för fler än dagens 8 Riksdagspartier. Redan vid 10 partier i Riksdagen står det klart att överskjutande mandat är regel snarare än undantag, givet antagandena som beskrivs i uppsatsen. Vid ytterligare ökning till 11 eller 12 finns överskjutande mandat vid i stort sett alla Riksdagsval. Vid en mer försiktig ökning, med 9 partier i Riksdagen, genereras fördelningar med överskjutande mandat i knappt 20 procent av dragningarna om simuleringarna sker med stor variation. Om variationen i simuleringarna minskar kan man förvänta sig att överskjutande mandat uppstår i ungefär hälften av dragningarna.

Viktigt att konstatera, emellertid, är att oavsett valresultat ger valsysteemmet alltid riksproportionella fördelningar, vilket var lagstiftarnas viktigaste prioritet bland

proportionalitetsmålen. Vid en partiökning i Riksdagen sker dock detta på bekostnad av målen om proportionalitet mellan och inom valkretsarna. Konsekvenserna av en situation med ökade antal återförda mandat kan studeras vidare i andra arbeten. Farhågor har bland annat lyfts om risken att de återförda mandaten kan tilldelas partier med mycket litet antal röster i valkretsarna. Sannolikheten för detta har inte undersökts i Vallagskommitténs utredningar (Janson – Svantesson 2014, s. 10).

5 Referenser

- 2013/14:KU16. *Proportionell fördelning av mandat och förhandsanmälan av partier i val: betänkande.*
- Balinski, Michael L. – Young, Peyton H. (2001). *Fair representation: meeting the ideal of one man, one vote*, Brookings Institution Press: Washington D.C.
- Davidsson, Lars, 2007. *Valsystem och representationseffekter: En jämförande studie av 25 länder: Grundlagsutredningens rapport I* (SOU 2007:40).
- Hung, Ying-Chao och Chen, Wei-Cheng (2017). "Simulation of some multivariate distributions related to the Dirichlet distribution with application to Monte Carlo simulations" i *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, vol. 46, no. 6.
- Janson, Svante – Svantesson, Linus, 2014. "Föreslagna ändringar i Sveriges valsysteem", i Svenska Matematikersamfundet (SMS) Bulletin, nr 11.
- Janson, Svante, 2018. Proportionella valmetoder. Tillgänglig på: <http://www2.math.uu.se/%7Esvante/papers/sjV6.pdf>
- Martin, Andrew D., Quinn, Kevin M. och Park, Jong Hee (2011). "MCMCpack: Markov Chain Monte Carlo in R" i *Journal of Statistical Software* vol. 42 no. 9: 1-21. Tillgänglig på: <http://www.jstatsoft.org/v42/i09/>.
- Nationalencyklopedin (2019), *Jämviktsriksdagen*, tillgänglig på: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/jämviktsriksdagen>. Hämtad: 2019-02-24.
- Proposition 2013/14:48. *Proportionell fördelning av mandat och förhandsanmälan av partier i val.*
- SFS 2005:837. Vallag.
- SOU 2012:94. *Proportionalitet i val samt förhandsanmälan av partier och kandidater: delbetänkande.*
- SOU 1967:29. *Partiell författningsreform.*
- SVT/Novus väljarbarometer (2018), *Sverigedemokraterna näst största parti och Socialdemokraterna på högsta nivån på 12 månader*. Tillgänglig på <https://novus.se/wp-content/uploads/2018/12/7c9923f79bef680cf951ec163a3978e5.pdf>
- Valmyndigheten (2018) 785 utg 4. *Mandatfördelning: Regler och räkneexempel för val till riksdagen, Europaparlamentet, kommun- och landstingsfullmäktige*. Tillgänglig på: <https://www.val.se/download/18.574dd8aa1610997fea4280/1516712867457/Mandatfordelning%20785-4.pdf>
- Wang Ng, Kai, Tian, Guo-Liang och Tang, Man-Lai (2011). *Dirichlet and Related Distributions: Theory, Methods and Applications*, Wiley: Chichester.

A Appendix

A 1 Alternativa simuleringar med större småpartier

Simuleringarna i uppsatsen har utgått från att partitillskotten består av små partier med väntevärde på 5 procent av rösterna. Tabell A1 visar dragningar där simuleringarna för de nya små partierna istället varierar kring 6 procent.

Tabell A1: Riksdag med småpartier på 6 %

| | Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|------------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|
| | Fall av återf. mandat | Medelvärde | Max | Min | Typvärde | Fall av återf. mandat | Medelvärde | max | min | Typvärde | Fall av återf. mandat | Medelvärde | max | min | Typvärde |
| 9 partier | 174 | 1,3 | 3 | 1 | 1 | 307 | 1,4 | 6 | 1 | 1 | 451 | 1,5 | 5 | 1 | 1 |
| 10 partier | 417 | 1,7 | 8 | 1 | 1 | 641 | 1,9 | 8 | 1 | 1 | 801 | 2,6 | 5 | 1 | 1 |
| 11 partier | 741 | 2,3 | 7 | 1 | 1 | 858 | 2,7 | 12 | 1 | 2 | 913 | 3,0 | 8 | 1 | 3 |
| 12 partier | 851 | 2,7 | 9 | 1 | 2 | 870 | 2,8 | 10 | 1 | 2 | 932 | 3,0 | 9 | 1 | 2 |

Tabellen visar antal omgångar med överskjutande mandat vid 1 000 dragningar vid en förväntad partistruktur baserat på dagens röstmönster och partitillskott på 6 procent i samtliga valkretsar. Omgångar utan återförda mandat är borträknade vid uträkningarna av typvärde och medelvärde.

A 2 Alternativa simuleringar med mer naturlig variation i partitillskotten

I simuleringar i Tabell A2 är partitillskotten baserade på Miljöpartiets och Kristdemokraternas valresultat från valet 2018 i respektive valkrets. Till skillnad från modellerna i uppsatsen varierar partitillskottens förväntade storlekar mellan valkretsarna. Partitillskottens förväntade storleksförhållanden varierar därmed på ett mer naturligt sätt mellan de olika valkretsarna.

Tabell A2: Riksdag med partitillskott baserade på Miljöpartiet och Kristdemokraternas valresultat 2018

| | Hög variation | | | | | Medelhög variation | | | | | Låg variation | | | | |
|------------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|-----------------------|------------|-----|-----|----------|
| | Fall av återf. mandat | Medelvärde | Max | Min | Typvärde | Fall av återf. mandat | Medelvärde | max | min | Typvärde | Fall av återf. mandat | Medelvärde | max | min | Typvärde |
| 9 partier | 213 | 1,3 | 4 | 1 | 1 | 359 | 1,6 | 5 | 1 | 1 | 535 | 1,6 | 6 | 1 | 1 |
| 10 partier | 439 | 1,7 | 5 | 1 | 1 | 646 | 2,0 | 7 | 1 | 1 | 742 | 2,1 | 7 | 1 | 1 |
| 11 partier | 895 | 3,2 | 10 | 1 | 2 | 967 | 4,0 | 11 | 1 | 4 | 989 | 4,5 | 11 | 1 | 4 |
| 12 partier | 968 | 4,2 | 10 | 1 | 4 | 992 | 4,7 | 11 | 1 | 4 | 994 | 4,9 | 12 | 1 | 5 |

Tabellen visar antal omgångar med överskjutande mandat vid 1 000 dragningar vid en förväntad partistruktur baserat på dagens röstmönster. Partitillskotten baseras på Miljöpartiet och Kristdemokraternas valresultat i respektive valkrets. Omgångar utan återförda mandat är borträknade vid uträkningarna av typvärde och medelvärde.