

## PUOLUEJÄRJESTELMIEN KUVAAMINEN KESKITTYMIS-FRAGMENTOITUMIS- JA ENTROPIAMITTOJEN AVULLA

Raimo Väyrynen

---

### 1. Johdanto

Puolueiden ja puoluejärjestelmien tutkimus voi periaatteessa tapahtua kolmella tasolla, tarkastelemalla (1) puolueiden sisäistä toimintakenttää ja niiden organisaatiota (Sjöblom käyttää tästä tasosta nimitystä internal arena), (2) puolueiden kilpailua äänestäjistä vaaleissa (electoral arena) ja (3) puolueiden toimintaa parlamentaarisella tasolla (parliamentary arena).<sup>1</sup> Nämä tasot ovat käsitteellisesti selviä, eikä tulkintavaikeuksia siten syntyne.

Puoluetutkimuksen suuntautumista voidaan tarkastella myös erään toisen luokittelun pohjalta. Tämä luokittelu, jonka terminologia on peräisin L a z a r s f e l d i n ja M e n z e l i n tunnetusta artikkelista,<sup>2</sup> pohjautuu lähinnä tutkimuksessa käytettävien muuttujien laatuun. Ainakin seuraavat lähestymistavat ovat mahdollisia: (1) yhden puolueen ominaispiirteitä kuvaavat muuttujat (esim. puolueen ideologinen suuntautuminen, puolueen kannatuspohja ja siinä tapahtuneet muutokset sekä puolueen koheesio parlamentin äänestyksissä), (2) puolueiden väliset behavioraaliset relaatiot (puolueiden väliset etäisyydet parlamentissa<sup>3</sup> ja sen ulkopuolella, erilaisten koalitioiden muodostaminen jne.) sekä (3) puoluejärjestelmää kokonaisuudessaan kuvaavat mallit ja muuttujat.

Viimeksimainitut kuvaustavat voidaan edelleen jakaa kolmeen alaryhmään; analyttisiin kollektiivisiin muuttujiin, jotka on saatu tietyn matemaattisen operaation avulla yksittäisten puolueiden ominaisuuksista, rakenteellisiin kollektiivisiin muuttujiin, jotka pohjautuvat puolueiden välisiin vuorovaikutusrelaatioihin (esim. koko puoluejärjestelmää kuvaavat sosiometriset indeksit<sup>4</sup>) ja globaalisiin muuttujiin, jotka eivät enää ole hajoitettavissa yksityisiin komponentteihin. Verrattaessa tätä luokittelua Sjöblomin esittämöön, niin havaitaan, että yhden puolueen ominaispiirteitä kuvaavia muuttujia voidaan käyttää kaikilla tasoilla, kun taas kollektiivisiä ja relaatiomuuttujia löytyy luonnollisesti vain vaali- ja parlamentaariselta 'areenalta'.

Eräs puoluejärjestelmätutkimuksen mahdollinen kohde on puoluejärjestelmän vaikutuksen selvittäminen koko poliittisessa järjestelmässä (aivan samoin voi-

daan pyrkiä erittelemään poliittisen järjestelmän vaikutusta vielä laajemmissa järjestelmissä). Tältä pohjalta voidaan rakentaa useita vaihtoehtoisia malleja riippuen siitä, ovatko poliittisen järjestelmän dominoivina alajärjestelminä puolueet, painostusryhmät, valtionpäämies vai ehkä jokin ulkovalta. Jokaisella luokittelujen pohjalta tarkastellulla tutkimussuuntauksella on omat erikoisongelmansa ja jossain määrin myös lähestymistapansa, joskin suurin osa politologisista teorioista lienee sovellettavissa lähes kaikilla tasoilla ja kaikkien muuttujatyypin kohdalla. Hyvä esimerkki tällaisesta sovellutusmahdollisuuksien yleisyydestä on koalitioteoria, jota voidaan soveltaa sekä puolueiden sisäisiä ryhmittymiä ja vaaliliittoja että äänestys- ja hallituskoalitioita tutkittaessa.<sup>6</sup> Puoluetutkimuksen eri tasot ja muuttujaryhmät eivät siis voi olla toisistaan erillisiä tutkimuskohteita, vaan niille löytyy luonnollisesti sekä teoreettisia että empiirisiä yhtymäkohtia.

Puoluetutkimuksessa käytetty aineisto pohjautuu useimmiten erilaisiin äänestystuloksiin: jäsenäänestyksiin puolueissa, paikallisiin ja valtiollisiin vaaleihin tai parlamentissa tapahtuviin äänestyksiin. Näiden aineistojen merkitys ei kuitenkaan rajoitu, kuten joskus luullaan, yksinomaan itse äänestys- tai vaalitapahtumien ja niihin liittyvien tilanteiden kuvaamiseen, vaan niiden pohjalta voidaan luoda myös yleisempiä, koko poliittista tai puoluejärjestelmää kuvaavia malleja. Toisaalta on jossain määrin valitettavaa, että puoluetutkimus on keskittynyt näin suurelta osin äänestystapahtumiin, sillä parhaimmillaankin ne antavat vain osittaisen kuvan puolueiden ja niistä koostuvien järjestelmien toiminnasta. Lisäaspekteja saadaan selville mm. puolueiden rahoituksen, puolueiden sisäisten ja välisten kommunikaatiovirtojen sekä mahdollisten dominanssisuhteiden tarkastelulla.

Tämän artikkelin tarkoituksena on kuvailla ja soveltaa eräitä puoluejärjestelmien globaalisia kuvausmenetelmiä, joita lienee suhteellisesti vähemmän kuin analyttisiä ja rakenteellisia menetelmiä.<sup>6</sup> Yleisesti ottaen puoluejärjestelmien globaalisia kuvausmenetelmiä voitaneen soveltaa ainakin seuraavilla tavoilla (tosin muutamilla niistä on sangen voimakas liitännä koko poliittisen järjestelmän kuvaamiseen):

- edustuksellisuusindeksit (esim. Dahl ja Cutright)
- stabiliteetti-indeksit (erikoisesti Deutsch ja Russett)
- puoluejärjestelmän ja yhteiskunnan »suhteita» kuvaavat indeksit (Alford ja Lijphart)
- keskittymisindeksit

Tässä artikkelissa pyrin tarkastelemaan lähinnä erilaisia keskittymisindeksejä ja niiden soveltuvuutta puoluejärjestelmien kuvaamiseen. Tutkimuksella on kolme päätavoitetta; erilaisten keskittymisindeksien esitleminen, niiden soveltaminen Pohjoismaissa toisen maailmansodan jälkeen pidettyjen vaalien tarjotaan aineistoon,<sup>7</sup> indeksien dimensionaalisuuden tarkastelu korrelaatioanaly-

sin avulla sekä lopuksi näiden indeksien käyttömahdollisuuksien arviointia eräiden esimerkkien valossa. Jottei totuus — ts. keskittymisindeksien ainoastaan osittainen rooli puolue- ja poliittisten järjestelmien tutkimuksessa — unohtuisi tarkastelen lyhyesti paria muuhun luokkaan kuuluvaa indeksiä ja niiden käyttökelpoisuutta.

Robert Dahl, rakennellessaan aikanaan demokratian teoriaa, kehitti erään järjestelmän edustuksellisuutta mittaavan indeksin (index of polyarchy). Dahlin lähtökohtana oli se, että jokaisella ryhmällä tai järjestelmän jäsenellä on mahdollisuus ilmaista preferenssinsä tiettyjen luetteloitujen vaihtoehtojen suhteen. Tämä ei ole kuitenkaan riittävä ehto, jotta järjestelmä olisi edustuksellinen, vaan jokaisen jäsenen äänellä täytyy lisäksi olla yhtä suuri paino. Tältä pohjalta Dahl rakensi indeksin, jonka avulla voidaan mitata järjestelmän edustuksellisuutta.<sup>8</sup>

Dahlin kaavassa suure  $N_i W_i$  merkitsee äänestystilanteessa käytettyjen äänien lukumäärää, jolla Dahlin indeksi on itse asiassa normalisoitu. Tästä seuraa se, että P:n avulla voidaan vertailla toisiinsa sellaisiakin jakautumia, joissa on käytetty erilaisia mittausyksiköitä.<sup>9</sup> Yleisesti ottaen Dahlin indeksi on ilmeisen hyödyllinen edustuksellisuutta mitattaessa, mutta parlamentaarisisissa demokraatioissa sen käyttökelpoisuus on kuitenkin miltei olematon, koska niiden välille ei tässä suhteessa synny varianssia, ts. kaikkien äänten paino on yksi. Sen sijaan edustuksellisuusindeksiä voitaneen käyttää kehitystrendien jäljittämässä tai muuntotyypisten poliittisten järjestelmien — esim. yhtiökokoukset ja maailmanpankkiryhmän järjestöt — edustuksellisuuden mittaamisessa.<sup>10</sup>

Stabiliteetti-indeksien luokkaan kuuluu mm. Deutschin muotoilema indeksi, joka on näöltään seuraavanlainen:<sup>11</sup>

$$(1) \quad St = \frac{g}{L_{pol}} \times \frac{y}{Y_{10}}$$

St = stabiliteetti

y = kansantuote per capita

$Y_{10}$  = ylädesiilin saama osuus kansantuotteesta

L = lukutaitoisten prosenttinen osuus

pol = poliittinen osallistuminen (= äänestysprosentti)

g = hallitussektorin voimakkuus (= budjetin osuus kansantuotteesta)

Deutschin indeksi pyrkii mittaamaan lähinnä stabiliteettiin liittyviä taustatekijöitä, eikä niinkään stabiliteetin tai instabiliteetin todellista ilmenemistä, eikä se keskity myöskään varsinaisesti puoluejärjestelmän kuvaamiseen. Indeksien »rationale» on suhteellisen yksinkertainen; jos lukutaitoisuus ja poliittinen osallistuminen ovat levinneet laajalle — ts. on tapahtunut poliittinen mobilisaatio, Deutschin omia termejä käyttäkseni — ja tuloerot ovat suuret, niin epävakaisuuden syntyminen on todennäköistä, jos hallituksen vaikutusmahdollisuudet ovat pienet ja henkeä kohti laskettu kansantuote alhainen.

## 2. Keskittymis- ja hajaantumisindeksejä

Tässä luvussa esitellään joukko erilaisia keskittymistä kuvaavia indeksejä ja sovelletaan niitä vaalien tarjoamaan aineistoon. Vain kaikkein tärkeimpien indeksien sovellutukset on esitetty tekstin yhteydessä ja näin ollen suurin osa on löydettävissä liitetaulukoista.

### 2.1. Keskittymissuhde ja Lorenzin käyrä

Yksinkertaisimpia puolueiden kannatuksen keskittymismittoja ovat keskittymissuhde (concentration ratio, CR) ja Lorenzin käyrä. Edellistä on käytetty varsinkin liikeyritysten koon keskittymistä tutkittaessa, jolloin CR on tarkoittanut  $k:n$  suurimman yrityksen osuutta kaikista liikeyrityksistä (jolloin  $k$  on tavallisesti ollut 4, 8 tai 20).<sup>12</sup> Lorenzin käyrä on ennen kaikkea keskittymistendenssin graafinen esitystapa, jolloin vertailuperustana voidaan pitää täydellistä tasa-arvoisuutta osoittavaa suoraa. Eri arvojen tai hyödykkeiden jakautumista — yhtenä tai useampana ajankohtana — kuvaavia Lorenzin käyriä voidaan tietysti myös verrata toisiinsa, mutta mikäli käyrien lukumäärä alkaa olla viittä suurempi, niin vertailu vaikeutuu ja tarvitaan täsmällisempiä mittausmenetelmiä.

Lorenzin käyrää voidaan käyttää myös siten, että jakautumiskäyrältä poimitaan — enemmän tai vähemmän mielivaltaisesti — tietty prosenttimäärä »omistajia» ja katsotaan kuinka suuren osuuden kyseinen joukko tästä arvosta tai hyödykkeestä omistaa. Kaikkein yleisimmin Lorenzin käyrää on käytetty tulonjaon tutkimisessa. Siitä voidaan johtaa myös monia muita keskittymistendenssiä kuvaavia mittoja, joista eräs on »tasa-arvoisuuspiste» (equal-share point). Määritelmällisesti tasa-arvoisuuspiste on se piste kumulatiivisella jakautumalla, jossa jakautuma on samansuuntainen täydellistä tasa-arvoisuutta mittaavan 45 asteen suoran kanssa. Tältä pohjalta kutsutaan  $x$ -akselilla olevaa origon ja suoran tasa-arvoisuuspisteen alapuolella olevan kohdan välistä etäisyyttä tasa-arvoisuuskertoimeksi. Tämä kerroin mittaa yksinkertaisesti sen väestönosan suuruutta, joka saa itselleen tiettyä arvoa tai hyödykettä keskimääräistä vähemmän.<sup>13</sup>

Sekä keskittymissuhdetta ja Lorenzin käyrää että tasa-arvoisuuskerointa voidaan periaatteessa soveltaa myös puoluejärjestelmien hajaantumisen tai keskittymisen tarkasteluun. Kaikkien niiden puutteena on kuitenkin se, että ne ottavat huomioon vain eräiden puolueiden kannatuksen, eivätkä perustu siten kaikkien puolueiden kannatusosuuksille (ts. eivät ota huomioon koko jakautuman tarjoamaa informaatiota). Näin ollen niiden käyttö saattaa antaa hyvinkin epätarkkoja tuloksia, mutta toisaalta on turha käyttää monimutkaisempia indeksejä, jos yksinkertaisempia menetelmiä käyttäen päädytään samoihin tuloksiin. Tämän vuoksi keskittymissuhde on otettu mukaan analyysiin siten, että kaikkien Pohjoismaiden ja kaikkien vaalien kohdalla on laskettu kahden suurimman puolueen äänimääräosuus. Tulokset on esitetty liitetaulukossa 1.

## 2.2. Galtungin hajaantumismitta

Metodikirjassaan Johan Galtung esittää erään hajaantumisindeksin, jossa on tosin samantyyppisiä puutteita kuin keskittymissuhteessa ja Lorenzin käyränkin hyväksikäyttämässä, mutta joka kuitenkin eräissä suhteissa saattaa olla hyvinkin käyttökelpoinen. Galtungin hajaantumismittan laskemiskaava on seuraava:<sup>14</sup>

$$(2) \quad d = \frac{1 - p_m}{1 - \frac{1}{r}} = \frac{r - rp_m}{r - 1}, \quad 0 \leq d \leq 1$$

$r$  = tietyn jakautuman luokkien määrä

$p_m$  = saman prosenttijakautuman modaaliosuus (modal proportion)

Tämä hajaantumismitta ( $d$ ) saa maksimiarvon (1) silloin, kun  $p_m$  on minimissä, ts. kun  $p_m = 1/r$ . Minimiarvon  $d$  saa puolestaan silloin, kun kaikki yksiköt ovat keskittyneet yhteen jakautuman luokkaan, ts. kun  $p_m = 1$ . Tämänkin indeksin puutteena on se, ettei se ota huomioon modaaliosuuden lisäksi jakautuman muita luokkia. Itse asiassa se vertaa vain modaaliosuutta jakautuman muihin arvoihin kokonaisuudessaan. Tästä puutteesta huolimatta Galtungin nominaalista hajaantumismittaa sovelletaan tässä artikkelissa. Tulokset ovat nähtävissä liike-taulukossa 2.

## 2.3. Raen fragmentoitumismitta

Douglas Rae on useissa yhteyksissä pyrkinyt kehittämään fragmentoitumisindeksejä, joiden avulla voidaan mitata mm. puoluejärjestelmissä tapahtuvaa keskittymistä tai hajaantumista. Rae määrittelee fragmentoitumisen seuraavasti:

Fragmentation is the proportion of pairs of members in a system which contains persons who have voted (or belonged to) different parties in the last previous elections.

Tällä tavoin määriteltyä fragmentoitumista voidaan approksimoida suhteellisen hyvin seuraavan kaavan avulla laskettuja indeksilukuja vertailemalla.<sup>15</sup>

$$(3) \quad F_e = 1 - \sum_{i=1}^n T_i^2 \quad 0 \leq F_e < 1$$

$F_e$  = puoluejärjestelmän fragmentoituminen vaaleissa

$T_i$  = puolueen  $i$  suhteellinen osuus äänistä

$n$  = puolueiden lukumäärä

Kuten kaavasta helposti havaitaan, niin  $F_e$  perustuu kahteen tekijään: puolueiden lukumäärään ja niiden saamien äänimääräosuuksien jakautumaan.  $F_e$  on minimissä — ts. puoluejärjestelmä ei ole lainkaan fragmentoitunut — silloin, kun yksi puolue saa kaikki hyväksytyt äänet. Kaavan luonne on sellainen, ettei  $F_e$  käytännössä saavuta milloinkaan maksimiarvoa ( $= 1$ ), sillä se edellyttäisi äärettömän määrän kannatukseltaan tasavahvoja puolueita. Indeksillä saa kuitenkin lähellä ykköstä olevia arvoja silloin, kun järjestelmässä toimii useita puolueita, joiden kannatuspohja on suunnilleen yhtä voimakas. Raen käyttämä indeksi ei ole kovinkaan omaperäinen, sillä taloustieteissä sen komplementtilukua —  $\sum T_i^2$  — on käytetty jo kauan joko Herfindahlin tai Herfindahl-Hirschmanin indeksin nimellä.<sup>16</sup> Uutta Raen kaavassa on kuitenkin sen puoluejärjestelmiin sovellettu tulkinta.

Edellä on todettu, että fragmentoitumisindeksi lasketaan vaalien äänimääräosuuksien perusteella, mutta aivan vastaava laskutoimitus voidaan tietysti suorittaa myös kansanedustuslaitoksen paikkojen jakautumiselle, jolloin saadaan selville parlamentissa esiintyvä fragmentoituminen ( $F_p$ ). Tämä ero  $F_e$ :n ja  $F_p$ :n välille joudutaan tekemään sen vuoksi, että äänimääräosuuksien ja parlamentin paikkojen jakautuminen harvoin ovat täysin samoja. Itse asiassa  $F_e$ :n ja  $F_p$ :n erotusta voidaan käyttää »malapportionment»-ilmiön eräänä indikaattorina ilmaisemaan vaalijärjestelmien aiheuttamia poikkeamia täydellisestä suhteellisuudesta.<sup>17</sup> Sangen luonnollinen on se tutkimuksissa tehty havainto, että  $F_p$  on arvoltaan poikkeuksetta pienempi kuin  $F_e$ , ts. parlamentin paikkojen jakamismenetelmät pienentävät fragmentoitumista.<sup>18</sup>

Eräitä viitteitä fragmentoitumisindeksin ominaisuuksista saadaan selville tarkasteltaessa eri kokoisten puoluejärjestelmien fragmentoitumisasteen ylärajaa (järjestelmän kokoa mitataan puolueiden lukumäärällä):

1 = 0.00	5 < .80
2 < .50	6 < .83
3 < .67	: :
4 < .75	10 < .90

Mainitut ylärajat on saatu lasketuksi siten, että kaikki järjestelmässä toimivat puolueet on oletettu kannatukseltaan tasavahvoiksi. Edellä on jo mainittu se ylläesitetystäkin luvuista havaittavissa oleva ilmiö, että puolueiden lukumäärän lisääntyessä fragmentoitumisindeksin arvot kasvavat suhteellisen hitaasti. Tätä voidaan pitää sikäli perusteltuna, että kyseisessä tapauksessa pitänee paikkansa eräänlainen vähenevän rajahyödyn laki, ts. ei ole enää kovin suurta merkitystä sillä, toimiiko järjestelmässä kuusi vai kymmenen suhteellisen tasavahvaa puoluetta, koska järjestelmä on joka tapauksessa suhteellisen voimakkaasti fragmentoitunut. Toisaalta havaittua säännönmukaisuutta voidaan pitää myös haittana sen vuoksi, että voimakkaasti fragmentoituneessa puoluejärjestelmässä tapahtuneet muutokset eivät juuri heijastu indeksien arvoissa.



Seuraavassa taulukossa esitetään pohjoismaisten puoluejärjestelmien fragmentoitumisaste v. 1944–70. Taulukon alaosassa ilmoitettu korrelaatio on laskettu ajan fragmentoitumisasteen välille siten, että positiivinen korrelaatio merkitsee ajan mukana lisääntyvää fragmentoitumista ja negatiivinen korrelaatio päinvastaista (huom. samaa menettelyä on noudatettu myös liitetaulukoissa).<sup>19</sup>

**Taulukko 1. Pohjoismaiden puoluejärjestelmien fragmentoituminen**

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.747	.702	.805	.782
2.	.736	.701	.796	.737
3.	.717	.696	.798	.751
4.	.710	.704	.799	.745
5.	.721	.698	.811	.738
6.	.743	.693	.828	.743
7.	.714	.708	.799	.737
8.		.686	.848	.733
9.		.699		.764
10.				.780
$\bar{x}$	.727	.699	.811	.751
$F_{\max} - F_{\min}$	.037	.020	.052	.049
$r_s =$	-.43	-.33	.65	-.06

#### 2.4. TH-indeksi

Hall ja Tideman toteavat, että Herfindahl-Hirschmanin indeksi — ja näin ollen myös Raen indeksi — painottaa jokaisen jakautuman luokan sen suhteellisella koolla, joka puolestaan merkitsee sitä, että yksikköjen suhteellinen koko on yksikköjen absoluuttista lukumäärää tärkeämpi määritettäessä keskittymisen astetta. Eräs mahdollinen tapa korostaa yksiköiden — tässä tapauksessa puolueiden — lukumäärän merkitystä on jokaisen yksikön painottaminen indeksissä sen kokojärjestyksessä saamalla järjestysluvulla. Indeksillä  $\sum i P_i$  täyttää tämän vaatimuksen, mutta sen puutteena on vaihteluvälin laajuus ykkösen ja äärettömän välillä.

Tämä puute voidaan poistaa käyttämällä käänteislukua  $1/\sum i P_i$ , jonka Hall ja Tideman eräiden lisävaatimusten täyttämiseksi muuntavat seuraavaan muotoon:<sup>20</sup>

$$(4) \quad TH = \frac{1}{2\sum i P_i - 1}, \quad 0 < TH \leq 1$$

TH = Hall-Tidemanin keskittymisindeksi

$P_i$  = puolueen  $i$  suhteellinen osuus äänistä

$i$  = puolueen  $i$  järjestysluku kokoasteikolla

Tämän mitan erottaa siis Raen fragmentoitumisindeksistä lähinnä se, että TH-indeksi ottaa huomioon myös puoluejärjestelmässä toimivien puolueiden lukumäärän ja tuo siten kuvaan mukaan yhden lisäulottuvuuden. Tulokset esitetään liitetaulukossa 3.

## 2.5. Varianssi

Eräs tavallinen, mutta siitä huolimatta ilmeisen käyttökelpoinen ratkaisu on puoluekeskittymisen tai -hajaantumisen mittaaminen jonkin tilastollisen hajontaluvun avulla. Kysymykseen voi tietysti tulla useitakin vaihtoehtoja — yksinkertaisimmista vaihteluväli, keskipoikkeama, kvartiilipoikkeama, keskipoikkeama jne. — mutta parhain niistä lienee kuitenkin varianssi. Se voidaan laskea seuraavasta kaavasta:

$$(5) \quad s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}, \quad 0 \leq s^2 \leq \infty$$

Kaavassa esitetyt symbolit eivät juuri tulkintaa kaivanne.

## 2.6. Entropia

Viime aikoina sosiaalitieteissä on alettu yhä enemmän soveltaa alunperin tilastollisessa mekaniikassa kehitettyä entropian periaatetta, jonka Shannon on siirsi matemaattiseen informaatioteoriaansa.<sup>21</sup> Näitä informaatioteorian peruskäsitteitä on käytetty mm. kansainvälisen kaupan tutkimuksessa,<sup>22</sup> rauhantutkimuksessa<sup>23</sup> ja pienryhmätutkimuksessa.<sup>24</sup> Entropia mittaa lähinnä järjestelmässä esiintyviä valintamahdollisuuksia, epävarmuutta tai yksinkertaisimmin järjestelmän tarjoaman informaation määrää (entropia-käsitteen teoreettisesta merkityksestä puoluejärjestelmien tutkimuksessa keskustellaan luvussa).

Entropiaa voidaan mitata seuraavan kaavan avulla:<sup>25</sup>

$$(6) \quad H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i,$$

$n$  = tietyn jakautuman luokkien määrä

$p_i$  = tietyn luokan elementtien suhteellinen osuus elementtien kokonaismäärästä ( $N$ ).

Entropia saa maksimiarvon silloin, kun jokaisessa luokassa on yhtä monta, ts.  $N/n$  elementtiä, jolloin jakautuman antama informaatio on pienimmillään (erikoistapauksessamme kaikki puolueet saavat yhtä paljon ääniä). Entropia



on puolestaan minimissä silloin, kun kaikki elementit kuuluvat samaan luokkaan; tällöinhän informaation määrä on maksimaalinen, koska tiedetään ehdottomalla varmuudella mihin luokkaan tietty elementti (kansanedustaja tms.) kuuluu.

Ylläesitetty entropian kaava ei sovellutusten kannalta ole kuitenkaan aivan yksiselitteinen, vaan siinä esiintyy eräitä ongelmia, joista ensimmäinen on logaritmin kantaluku. C o l e m a n esimerkiksi on käyttänyt sovellutuksissaan luonnollista logaritmia, kun taas Galtung on valinnut logaritmin kantaluvuksi kakkosen.<sup>26</sup> Ratkaisua helpottaa kuitenkin se, että yleensä informaatioteoreettisissa mitoissa käytetään kaksikantaisia logaritmeja, jonka lisäksi toisena pääsääntönä voidaan pitää sitä, että jatkuviin jakautumiin voidaan soveltaa luonnollisia logaritmeja, kun taas diskreeteissä jakautumissa käytetään kantalukuna kakkosta. Näin ollen kaksikantaisen logaritmin käyttäminen tässä tapauksessa on luonnollinen ratkaisu.

Mark K e s s e l m a n on eräässä artikkelissaan käyttänyt myös informaatioteoreettista mittaa, joka eroaa ylläesitetystä H:n kaavasta — paitsi kantaluvun erilaisuuden vuoksi — myös siten, että sen eteen on lisätty antilog-termi.<sup>27</sup> Antilog-termin ja luonnollisen logaritmin käyttäminen estävät Kesselmanin tulosten normaalin informaatioteoreettisen tulkinnan, eikä tekijä myöskään pyri antamaan saamilleen tuloksille mitään muuta yleistä tulkintaa.<sup>28</sup>

Seuraavassa taulukossa esitetään tutkittavina olevien puoluejärjestelmien entropian (= epävarmuuden) arvot ja niiden vaihtelut:

**Taulukko 2. Absoluuttinen entropia (HA)**

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	2.327	2.136	2.497	2.397
2.	2.358	2.007	2.422	2.269
3.	2.200	1.963	2.449	2.267
4.	2.234	1.994	2.446	2.278
5.	2.333	1.964	2.541	2.270
6.	2.365	1.979	2.744	2.283
7.	2.215	2.166	2.594	2.314
8.		2.104	2.765	2.306
9.		2.110		2.399
10.				2.471
$\bar{x} =$	2.290	2.049	2.557	2.325
$HA_{\max} - HA_{\min} =$	0.165	0.203	0.343	0.204
$r_s =$	.00	.22	.76*	.62

Toinen käyttökelpoinen entropiamitta saadaan suhteuttamalla todellinen entropia maksimaaliseen seuraavalla tavalla:

$$(7) \quad HR = \frac{H_{\text{act}}}{H_{\text{max}}}, \quad 0 < HR \leq 1$$

Tätä mitta kutsutaan informaatiolähteen suhteelliseksi entropiaksi ja se on hyödyllinen sen vuoksi, että saadaan analyysiin nollan ja ykkösen välille 'normeerattu' mitta (absoluuttisen entropian ylärajahan riippuu paitsi jakautuman muodosta myös toimijoiden lukumäärästä). Kaavan maksimientropia on saatu lasketuksi olettamalla kaikkien puolueiden kannatus yhtä vahvaksi. Suhteellisella entropialla ei ole yhtä selkeää tulkintaa kuin absoluuttisella, mutta sen voidaan sanoa kuvaavan sitä osaa sanoman rakenteesta, joka informaation lähettäjällä on vapaasti käytettävissään (suhteellisen entropian komplementtiluku — ns. redundancy — kuvaa puolestaan sitä osaa sanomasta tai symboleista, joiden käyttömahdollisuuden tilastolliset säännöt vaikuttavat).<sup>29</sup>

Suhteellinen ja absoluuttinen entropia ei käsillä olevassa aineistossa eroa kovinkaan paljon toisistaan, jos vaaleihin osallistuneiden puolueiden määrä on pysynyt suunnilleen samana (tällöinhän jakajana toimii useimmiten sama luku). Jos sen sijaan puolueiden määrässä, joiden äänimääräosuksiin absoluuttinen entropia perustuu, tapahtuu selviä muutoksia, niin myös maksimiarvoissa tapahtuu heilahduksia, jotka taas vaikuttavat suhteellisen entropian arvoihin. Tältä pohjalta voidaan olettaa, että absoluuttinen ja suhteellinen entropia korreloivat Suomen tapauksessa kaikkein heikoimmin ja Norjan tapauksessa kaikkein voimakkaimmin keskenään, Ruotsin ja Tanskan sijoituessa tässä suhteessa välimaille kuitenkin niin, että niiden kohdalla korrelaatioiden arvot ovat lähempänä Norjan kuin Suomen arvoja. Suhteellisen entropian voidaan tässä tapauksessa sanoa mittaavan puoluejärjestelmän entropiaa siinä tapauksessa, että puolueiden lukumäärän vaikutus on eliminoitu. Sen arvot on esitetty liitetäulukossa 5.

### 3. Keskittymisindeksien väliset suhteet

#### 3.1. Yleistä

Ennen esitettyjen mittojen dimensionaalisuuden tarkastelua muutamia yleisiä kommentteja, joista eräs koskee puoluejärjestelmän fragmentoitumisen ja epävarmuuden sekä ajan välistä suhdetta. Informaatioteorian mukaan järjestelmien entropian pitäisi lisääntyä ajan mukana, eli kuten Weaver, Eddingtoniin viitaten, toteaa: 'The law that entropy always increases — the second law of thermodynamics — holds, I think, the supreme position among laws of Nature'.<sup>30</sup> Douglas Rae esittää omassa tutkimuksessaan useita perusteluja sille,

miksi näin pitäisi tapahtua myös fragmentoitumisen kohdalla.<sup>31</sup> Johan Galtung päätyy puolestaan siihen, ettei sosiaalitieteissä voi päätyä näin yksioikoiseen tulkintaan, vaan entropian ja ajan välinen suhde muistuttaa pikemminkin heiluriliikettä ('pendulum movement').<sup>32</sup>

Jos tarkastellaan lähemmin eri indeksien arvojen korreloitumista ajan kanssa, niin voidaan todeta, että tämä 'luonnonlaki' pitää paikkansa pääpiirteissään ainoastaan Suomen tapauksessa. Muiden pohjoismaiden osalta evidenssi on sangen sekavaa, mutta ei ainakaan mukaudu lisääntyvän entropian hypoteesiin. Edelleen voidaan havaita, että pohjoismaiden puoluejärjestelmien suhteellinen entropia näyttää kaikissa tapauksissa olevan vähenemässä, joka taas johtuu suurelta osin lisääntyneestä puolueiden lukumäärästä viimeisimmässä vaaleissa. Rae päätyi tutkimuksessaan siihen, että ainoastaan kahdessa maassa – Suomessa ja Luxemburgissa – puoluejärjestelmän fragmentoituminen on selvästi lisääntymässä ja ainoastaan yhdessä – Länsi-Saksassa – selvässä laskusuunnassa.<sup>33</sup> Nämä seikat viittaavat siihen, että Galtungin 'heiluriteoria' on yllämainituista lähtökohdista kaikkein totuudenmukaisin, vaikka sen paikansapitävyyttä ei lineaaristen korrelaatiokertointen avulla voikaan todentaa. Indeksisarjojen tarkastelu tukee kuitenkin jossain määrin Galtungin teoriaa.

Ylimalkainen käsitys eri keskittymis- (tai hajaantumis-) indeksien yhdenmukaisuudesta saadaan tarkastelemalla eri maiden järjestystä niiden keskiarvojen perusteella. Tämä 'testi' osoittaa sen, että kaikki indeksit Galtungin hajaantumismittaa lukuunottamatta antavat saman järjestyksen: Suomi, Tanska, Norja ja Ruotsi (hajaantuneimmasta keskittyneimpään). Tällä yleistystasolla indeksit antavat yhdenmukaisia tuloksia 93 prosentissa kaikista tapauksista.

### 3.2. Dimensionaalisuus

Pohtiessani esitelyjen indeksien yhdenmukaisuuden testaamismahdollisuuksia oli mielessäni lähinnä kaksi vaihtoehtoista aineistotyyppiä: synkroninen aineisto yhdeltä ajanjaksolta, mutta monesta maasta ja diakroninen aineisto yhdestä maasta, mutta usealta vuodelta. Jälkimmäinen vaikutti paremmalta, mutta siinä oli ongelmana yhden maan 'testin' yleistettävyyys indeksien yhdenmukaisuuden osalta. Tämä ratkaistiin ottamalla mukaan neljä valtiota, jolloin voidaan verrata indeksien välisten diakronisten korrelaatioiden arvoja toisiinsa. Valitun menettelytavan etuna on myös se, että tällainen testi on vaativampi kuin poikkileikkaustarkastelu, joka todennäköisesti olisi antanut korkeampia korrelaatioita eri indeksien välille (tähän viittaavat mm. edellisessä kappaleessa esitetyt tiedot). Lisäksi aikasarja-aineistoa voidaan helpommin ja tehokkaammin käyttää etsittäessä fragmentoitumisen korrelaatteja (vrt. luku 4).

Taulukossa 3 on esitetty saatujen korrelaatioiden vaihteluväli:

**Taulukko 3. Keskittymisindeksien korrelaatioiden vaihteluvälit**

	CR	d	F <sub>e</sub>	TH	V	HA	HR
CR	—	.46—.78	.23—.99	.65—.98	.55—.92	.46—.98	—.32—.84
d		—	—.18—.88	.45—.78	.25—.88	.25—.69	—.98—.69
F <sub>e</sub>			—	.25—.95	.80—1.00	.47—.88	.18—.66
TH				—	.58—.95	.70—.95	.02—.82
V					—	.62—.84	—.20—.67
HA						—	—.37—.57
HR							—

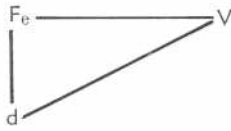
Tuloksia tarkastellessa pistää silmään monet suhteellisen alhaiset korrelaatiot sekä niiden suuret vaihteluvälit. Näistä seikoista on 'vastuussa' lähinnä kaksi tekijää. Toinen niistä on Ruotsi, jonka kohdalla monet indeksien väliset korrelaatiot ovat alhaisia ja toinen suhteellinen entropia, jonka korreloituminen muiden indeksien kanssa on sangen kirjavaa. Ruotsin osalta tilanne selittynee yhden puolueen suhteellisen suurella äänimääräosuudella, joka erilaisia laskumenetelmiä sovellettaessa aiheuttaa epäjohtonmukaisuuksia indeksien arvoissa. Suhteellisen entropian eriytyminen omalle ulottuvuudelleen johtunee puolestaan sen erikoisuudesta, vaikka edellä asetettu oletamus HA:n ja HR:n korreloitumisesta ei aivan täysin paikkaansa pidäkään.

Yleisesti voidaan todeta, että kaikkein selvimmin samaa ulottuvuutta mittaavat yhtäältä keskittymissuhde, absoluuttinen entropia ja TH-indeksi ja toisaalta fragmentoitumismitta ja varianssi, joista jälkimmäinen on puolestaan jossain määrin yhteydessä keskittymissuhteeseen ja TH-indeksiin. Näin ollen käsitellyt indeksit muodostavat kohtalaisen selvän dimension ja ainoastaan Galtungin hajaantumismitta ja suhteellinen entropia näyttävät mittaavan osittain muita ilmiöitä. Galtungin hajaantumismittan korreloimattomuus muiden indeksien kanssa tukee Alkerin ja Russettin johtopäätöstä, jonka mukaan 'measures which concentrate only on a single standard point near the extreme of the distribution are likely to be misleading'.<sup>34</sup> Tämän saman johtopäätöksen pitäisi soveltua myös keskittymissuhteeseen, mutta näin ei ole kuitenkaan asialaita, vaan se korreloi d:tä voimakkaammin muiden mittojen kanssa. Ylläolevat tulokset tukevat pikemminkin Hallin ja Tidemanin havaintoja, joiden mukaan CR ja TH korreloivat suhteellisen voimakkaasti keskenään.<sup>35</sup> Samalla voidaan todeta, ettei keskittymissuhteen käyttäminen anna harhaanjohtavia tuloksia kuten alussa epäiltiin.

Interkorrelaatioiden vaihteluväli oli siis suhteellisen suuri ja tämän vuoksi on syytä tarkastella indeksien klusteroitumista myös maakohtaisesti. Seuraavassa kuviossa on esitetty kyseiset klusterit, jotka on saatu käyttämällä korrelaatiokertoimen merkitsevyyttä valintakriteerinä.

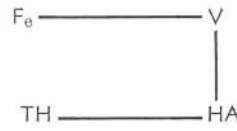
Kuvio 1. Keskittymisindeksien klusteroituminen eri maissa

Norja:



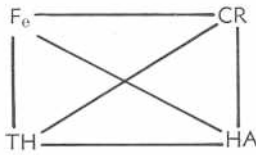
$$\bar{r}_s = .92$$

Ruotsi:



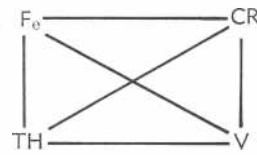
$$\bar{r}_s = .81$$

Suomi:



$$\bar{r}_s = .94$$

Tanska:



$$\bar{r}_s = .94$$

Suomen ja Tanskan klusterit muistuttavat toisiaan sangen suuressa määrin, kun taas Ruotsille ja Norjalle on yhteistä mm. se, että niissä  $d$  korreloi kaikkein voimakkaimmin muiden mittojen kanssa. Nämä ja eräät muut seikat antavat aihetta epäillä, että järjestelmän keskittymisen asteella saattaa jo sinänsä olla vaikutusta indeksien välisiin suhteisiin (ovathan Suomi ja Tanska vähiten ja Norja ja Ruotsi eniten keskittyneitä).

#### 4. Keskittymismittojen käyttämahdollisuuksia

##### 4.1. Keskittyminen ja poliittiset arvot

Fragmentoitumismittojen avulla voidaan muotoilla myös eräitä puoluekanatuksen keskittymistä koskevia poliittisia arvoja, jotka pätevät ainakin Pohjoismaissa:

1.  $F_e$  ei saa olla liian suuri, ts. puoluejärjestelmän hajaantumista ja monien pikkupuolueiden syntymistä ei saa tapahtua.
2.  $F_e$  ei saa olla liian pieni, ts. monipuoluejärjestelmä on säilytettävä (tämän arvon toteuttaminen tuskin vaatii kovin paljon käytännön toimenpiteitä, sillä yhteiskuntien korkea eriytymisaste ja poliittisten voimien moninaisuus suoritavat tätä samaa tehtävää).
3.  $F_e - F_p$  on minimoitava, ts. vaalijärjestelmän on oltava mahdollisimman suhteellinen.

Vaalilaeilla ja muilla poliittisilla toimenpiteillä voidaan säädellä näiden arvojen toteutumista. Lisäksi toimenpiteet voivat ensimmäisessä ja toisessa tapauksessa vaikuttaa sekä »vaalitasoon» että sen pohjalta tapahtuvaan parlamentin paikkojen jakamiseen.  $F_e$ :tä pienentävä tekijä on esim. Pohjoismaissa sangen yleinen puoluetuki, jota maksetaan ainoastaan parlamentissa edustet-

tuina oleville puolueille ja parannetaan siten niiden kilpailuasemaa vaaleissa. Sangan ratkaiseva tekijä on myös vaalipiirien koko, sillä sen suureudessa lisääntyy myös fragmentoituminen.

Parlamentin paikkoja jaettaessa voidaan sen fragmentoitumista pyrkiä pienentämään tietyillä toimenpiteillä. Näistä seikoista Ruotsin uusi vaalijärjestelmä tarjoaa eräitä mielenkiintoisia esimerkkejä. Parlamentin fragmentoitumista pyritään siellä välttämään mm. käyttämällä Sainte Lagüen menetelmässä ensimmäisenä jakajana lukua 1.4 alkuperäisen ykkösen sijasta (samaa käytäntöä noudatetaan myös Norjassa ja Tanskassa). Vielä selvempi vaikutus on niillä prosenttirajoilla, joka puolueen täytyy ylittää saadakseen edustajia parlamenttiin (Ruotsissa tämä raja on valtakunnallisella tasolla 4 %). Nämä seikat viittaavat siihen, että puoluejärjestelmän liiallinen fragmentoituminen halutaan estää.

$F_e - F_p$ :n minimointiin on useitakin strategioita, joista eräs on juuri Sainte Lagüen menetelmän soveltaminen, koska se takaa paremman suhteellisuuden kuin d'Hondtin menetelmä. Edelleen Ruotsissa pyritään yllämainitun suureen minimointiin jakamalla osa Riksdagin paikoista koko maassa paremman suhteellisuuden takaamiseksi. Yleisesti ottaen muotoutuu johtopäätökseksi siis se, että ainakin ensimmäinen ja viimeinen poliittinen arvo saattavat olla ristiriidassa keskenään, jolloin myös sovelletaan kummankin arvon toteutumista tukevia toimenpiteitä. Asiaa voidaan vielä täsmentää sanomalla, että ykkösstrategia on tyypillinen suurten puolueiden strategia, koska ne tällä tavoin voivat osittain edistää valta-asemansa säilymistä.  $F_e - F_p$ :n minimointi on puolestaan pikku-puolueiden tavoite, koska täydellisen suhteellisuuden saavuttaminen tarjoaa niille täsmälleen äänimääräosuuden edellyttämän poliittisen vaikutusvallan.

#### 4.2. Käyttömahdollisuuksien teoreettista taustaa

Keskittymis- tai hajaantumismuuttujia voidaan käyttää empiirisessä analyysissä kahdella tavalla, selittävinä tai selitettävinä muuttujina. Jälkimmäisessä tapauksessa puoluejärjestelmän keskittymisessä havaittavia muutoksia voidaan pyrkiä selittämään yhteiskuntarakenteessa — esim. tulonjakautumassa tai elinkeinorakenteessa — tapahtuvilla muutoksilla. Sormenpääntunomalla voisi alustavasti todeta, että nimenomaan yhteiskuntarakenteen muutoksessa tapahtuvat murrokset ovat omiaan muuttamaan myös puoluejärjestelmän luonnetta.

Toinen mahdollisuus on sitten keskittymismuuttujien käyttäminen puolue- ja poliittisen järjestelmän toiminnan intensiteetin ja suunnan selittämisessä. Raen fragmentoitumismittan käytölle ei ole olemassa kovinkaan paljon teoreettista taustaa, vaan sen käyttö on rajoittunut ainakin tähän saakka puhtaasti empiiriseen kuvaamiseen. Sen sijaan entropiamitoille tällaista taustaa on olemassa runsaasti (tämä koskee varsinkin absoluuttisen entropian käsitettä, johon seuraava esitys pääasiassa nojaa).



Sosiaalitieteellisesti tulkiten lisääntyvä entropia merkitsee lisääntyvää epävarmuutta sekä ennustettavuuden vähenemistä, erityisesti järjestelmän jäsenten käyttäytymisessä. Voidaan puhua sekä toimijaentropiasta (actor entropy) että vuorovaikutusentropiasta (interaction entropy), jolloin edellinen perustuu jäsenten jakautumiselle eri aseisiin ja jälkimmäinen toimijoiden välisten vuorovaikutusrelaatioiden jakautumiseen.<sup>36</sup> Epävarmuus/entropia on siis tiettyä järjestelmää kokonaisuudessaan kuvaava tila ja näin ollen se eroaa ratkaisevasti esim. *Downsin* käsityksestä, jonka mukaan 'uncertainty must refer to particular events; it is not a general condition'.<sup>37</sup>

Puoluejärjestelmän keskittymismittat kuvaavat toimijaentropiaa, ts. puolueiden jakautumista tiettyihin aseisiin kannatuksensa perusteella. Galtung kuvaa vuorovaikutusentropiaa puolestaan seuraavalla tavalla:

... interaction will proliferate; not only in the sense that there will be interaction in more dyads but also in the sense that interaction will be more diffuse, cover more aspects of the actors. In short the interaction network tend to be complete.<sup>38</sup>

Galtung ei kuitenkaan pohdiskele lähemmin toimija- ja vuorovaikutusentropian välisiä suhteita, mutta empiirisiä esimerkkejämme varten oletamme, että vuorovaikutuksen leviäminen on seurausta toimijaentropian lisääntymisestä. Tältä pohjalta on seuraavassa luvussa esitetty eräitä hypoteeseja, joiden paikansäilyvyyttä pyritään tarkastelemaan.

#### 4.3. Eräitä empiirisiä esimerkkejä

Seuraavassa esitettävät esimerkit eivät pyri valaisemaan mitenkään tyhjentävästi keskittymismittojen käyttötapoja, vaan pikemminkin tarkoituksena on osoittaa, että niitä todella voidaan käyttää ja että niillä on myös jossain määrin selitysvoimaa. Lisäselvittäminen jääköön, kuten tapana on sanoa, tulevan tutkimuksen varaan. Tässä osassa keskitysmiitoista sovelletaan fragmentoitumismittaa sekä absoluuttista ja suhteellista entropiaa. Yleensä käytettävä aineisto on peräisin Suomen puoluejärjestelmän toiminnasta,<sup>39</sup> vaikkakin alussa tarkastellaan keskittymismittojen äänestysprosentin suhteita kaikissa Pohjoismaissa.

Näiden muuttujien välisistä suhteista on johdettu seuraavat kaksi hypoteesia:

$H_1$ : Puoluejärjestelmän keskittymisen vähentyessä tietyissä vaaleissa vähenee äänestäneiden prosenttinen osuus seuraavissa vaaleissa.

Tätä olettamusta voidaan pitää johdannaisena aggregaattitason ristipainehypoteesista, jota mm. *Allardt* ja *Rantala* ovat testanneet,<sup>40</sup> ts. puoluejärjestelmän keskittymisen väheneminen merkitsee myös erisuuntaisten paineiden lisääntymistä, joka puolestaan johtaa äänestysaktiivisuuden heikkenemiseen.

**Taulukko 4. Keskittyminen ja äänestysaktiivisuus (I)**

	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
F <sub>e</sub>	—,54	—,21	.74	—,32
HA	—,71	.13	.82 *	—,82 **
HR	—,26	.79 *	—,39	.28

Taulukon osoittamat tulokset ovat sangen kirjavia ja siten myös vaikeasti tulkittavia. Suomen osalta hypoteesi todentuu, jos keskittymistä mitataan fragmentoitumismittalla tai absoluuttisella entropialla; samoin Ruotsin osalta, jos mittavälineenä käytetään suhteellista entropiaa. Sen sijaan Norjan ja Tanskan osalta tulokset viittaavat päinvastaiseen suuntaan, jälkimmäisessä absoluuttisen entropian osalta jopa merkitsevästi. Tulkinnallisesti ongelmallisia ovat sekä eri maiden että eri indeksien väliset eroavuudet. Joka tapauksessa Suomen osalta tulokset tukevat Allardtin ja Rantalan löydöksiä.

Toinen hypoteesi lähtee siitä ajatuksesta, että äänestysaktiivisuuden lisääntyminen merkitsee eri puolueiden tasaisempaa kannatusta. Saman asian voisi sanoa myös siten, että alhainen äänestysaktiivisuus suurentaa sitä todennäköisyyttä, että äänestäjien poliittiset näkemykset ovat homogeenisia eli tarkemmin ilmaistuna:

H<sub>2</sub>: Äänestysaktiivisuuden laskeminen lisää puoluekannatuksen keskittymistä.

Seuraavassa taulukossa tarkastellaan näiden muuttujien välisiä suhteita:

**Taulukko 5. Keskittyminen ja äänestysaktiivisuus (II)**

	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
F <sub>e</sub>	.00	—,37	.43	.37
HA	.29	—,28	.57	.69 *
HR	—,14	—,53	—,38	—,47

Tulokset ovat jälleen sangen ambivalentteja, mutta Suomen ja Tanskan osalta tulokset viittaavat hypoteesin osoittamaan suuntaan, kun taas Ruotsin kohdalla tilanne on osittain päinvastainen ja Norjan osalta epäselvä (suhteellisen entropian korreloutumista tarkastellaan myöhemmin). Pyrittäessä yleisempään tulkintaan päädytään lähinnä seuraavaan kuvaan: Suomessa äänestysaktiivisuuden väheneminen lisää jossain määrin puoluekannatuksen keskittymistä, joka kuitenkin lisää äänestysaktiiviteettia seuraavissa vaaleissa (siis eräänlainen heiluriliike), Tanskassa äänestysaktiiviteetin väheneminen lisää puoluekannatuksen keskittymistä, joka taas vähentää äänestysaktiivisuutta

(korrelaatioanalyysin luonteesta johtuen myös päinvastainen kumuloitumistendenssi voi olla mahdollinen ja lieneekin itse asiassa totuudenmukaisempi). Norjan ja Ruotsin kohdalla ei eräiden korrelaatioiden alhaisuuden vuoksi voi tehdä näin pitkälle meneviä johtopäätöksiä.

Suhteellisen entropian tulkinnallinen puoli on vaikea, mutta eräs mahdollisuus on katsoa sen ilmaisevan järjestelmässä vallitsevaa epävarmuuden astetta, kun toimijoiden — eli puolueiden — lukumäärä on tavallaan vakioitu. Äänestysaktiiviteetin laskeminen vähentää kaikissa maissa tämäntyyppistä epävarmuutta (taulukko 5 mukaan). Erityisesti Ruotsissa tämä epävarmuuden väheneminen vähentää äänestysaktiivisuutta seuraavissa vaaleissa (tai yhtä hyvin epävarmuuden lisääntyminen lisää äänestysaktiivisuutta). Joka tapauksessa Ruotsin kohdalla on tältä osin kyseessä kumuloituva prosessi.

Galtungin edellämainitusta, vuorovaikutusentropiaa koskevasta lausahduksesta voidaan johtaa ainakin seuraava puoluejärjestelmien toimintaa koskeva hypoteesi:

H<sub>3</sub>: Puoluejärjestelmän keskittymisen vähentyessä lisääntyy puolueiden välinen yhteistoiminta ja yhä suurempi osa mahdollisista koalitiiovaihtoehdoista käytetään hyväksi.

Ilmeiseltä kuitenkin vaikuttaa, että puoluejärjestelmän keskittymisen muutokset ovat kaikkein selvimmän nähtävissä heti vaalien jälkeen ja tietyn ajan kuluttua järjestelmän tila pyrkii muuttumaan siten, että kasautumisen — tai toimijaentropian — vaikutus järjestelmän toimintaan — tai vuorovaikutusentropiaan heikkenee.<sup>41</sup> Näin ollen oletan, että:

H<sub>4</sub>: Puoluejärjestelmän kasautumisen vaikutus sen toimintaan on voimakkain välittömästi vaalien jälkeen ja heikkenee myöhemmin.

Puoluejärjestelmän toiminnan indikaattoreina käytetään tässä yhteydessä hallituspuolueiden lukumäärää sekä hyväksikäytettyjen koalitiiovaihtoehtojen määrää. Jälkimmäinen muuttuja on konstruoitu siten, että on laskettu todella käytettyjen koalitiiovaihtoehtojen osuus kaikista mahdollisista vaihtoehtoista.<sup>42</sup> Jälkimmäisen hypoteesin paikkansapitävyyttä pyritään tarkastelemaan siten, että käytetyt keskittymismitat on korreloitu erikseen toimintamuuttujien ensimmäisten vaalien jälkeisten arvojen ja ko. vaalikauden muiden arvojen keskiarvon kanssa.

**Taulukko 6. Keskittyminen ja hallituspuolueiden lukumäärä**

	F <sub>e</sub>	HA	HR
I hallitus	.76 *	.76 *	— .06
Muut keskimäärin	.33	.65	.24

Jos suhteellinen entropia, johon jälleen palataan myöhemmin jätetään tarkastelun ulkopuolelle, niin asetetut hypoteesit todentuvat täysin.<sup>43</sup>

**Taulukko 7. Keskittyminen ja koalitiivaihtoehtojen hyväksikäyttö**

	F <sub>e</sub>	HA	HR
I hallitus	.74 *	.59	.49
Muut keskimäärin	.30	.18	— .32

Jälleen voidaan todeta, että informaatioteoriasta johdetut periaatteet soveltuvat sängen hyvin puoluejärjestelmän toiminnan kuvaamiseen.

Seuraava hypoteesi koskettelee keskittymisen/epävarmuuden sekä päätöksentekoon vaadittavan ajan välistä suhdetta ja se on johdettu pikemminkin yleisestä sosiaaliteollisesta tietoudesta kuin varsinaisesta informaatioteoriasta:

H<sub>5</sub>: Puoluejärjestelmän keskittymisen väheneminen merkitsee päätöksenteon monimutkaistumista ja päätöksentekoon vaadittavan ajan pitenemistä.

Indikaattorina käytetään hallitusneuvottelujen kestoa, joka oletettavasti kuvaa sängen hyvin puoluejärjestelmän toimintaa tässä suhteessa.

**Taulukko 8. Keskittyminen ja päätöksentekoon vaadittava aika<sup>44</sup>**

	F <sub>e</sub>	HA	HR
I hallitus	— .03	.26	— .74 *
muut keskimäärin	.06	.08	— .43

Jos suhteellisen entropian korreloitumisen tarkastelu lykätään myöhempään vaiheeseen, niin voidaan todeta korrelaatioiden olevan siksi alhaisia, ettei hypoteesin paikkansapitävyydestä, sen enempää kuin -pitämättömyydestäkään, voida tehdä selviä johtopäätöksiä.

Toinen informaatioteorian ulkopuolelta johdettavissa oleva hypoteesi koskee puoluejärjestelmän kasautumisen ja poliittisen epävakaisuuden välistä suhdetta. Yleensä ollaan taipuvaisia väittämään, että järjestelmän keskittymisen väheneminen johtaa poliittiseen epävakaisuuteen, ts. lyhytikäisiin hallituksiin. Samaan suuntaan viittaa myös Pohjoismaiden tarkastelu: mitä korkeampi kasautumisindeksien keskiarvo, sen vähemmän hallituksia toisen maailmansodan jälkeen. Siispä:

H<sub>6</sub>: Puoluejärjestelmän keskittymisen vähetessä poliittinen epävakaisuus lisääntyy.

$H_4$ :ssa mainittu toimijaentropian vaikutuksen heikkeneminen voidaan haluttaessa liittää myös tämän hypoteesin yhteyteen. Indikaattoreina käytetään tässä ensimmäisen vaalien jälkeisen hallituksen ikää ja muiden saman vaalikauden aikana istuneiden hallituksen keskimääräistä ikää sekä hallitusten lukumäärää.

**Taulukko 9. Keskittyminen ja poliittinen epävakaisuus**

		$F_e$	HA	HR
I hallitus	} ikä	.58	.26	.31
muut keskim.		-.49	-.54	.21
lukumäärä		-.19	-.42	.29

Jos jätetään suhteellinen entropia tulkinnan ulkopuolelle, niin voidaan tulosten todeta ensimmäisten hallitusten iän osalta viittaavan oletettuun suuntaan. Kun ensimmäisestä vaalien jälkeisestä hallituksesta selvittää, niin puoluejärjestelmän hajaantuminen ei pyrikään enää lisäämään poliittista epävakaisuutta, vaan tilanne on pikemminkin päinvastainen. Samansuuntaisia ovat  $F_e$ :n ja HA:n sekä hallitusten lukumäärän korrelaatioiden ilmaiset tulokset. Tältä osin vallitsevaa doktriinia puoluejärjestelmän keskittymisen ja poliittisen epävakaisuuden välisistä suhteista olisi ehkä syytä tarkistaa, sillä tulosten mukaan entropian ei suinkaan tarvitse olla vaikutuksiltaan negatiivista, vaan se saattaa yhtä hyvin johtaa eräänlaiseen »luovaan epäjärjestykseen» (creative disorder), ts. keskittymisen väheneminen (= »epäjärjestyksen» lisääntyminen) johtaa eräissä tapauksissa poliittisen elämän stabilisoitumiseen.

Suhteellinen entropia korreloituu voimakkaimmin päätöksentekoon vaadittavan ajan kanssa, mutta myös eräitä muita sangen johdonmukaisia korrelaatteja, mm. poliittisen epävakaisuuden kanssa, löytyy. Mitään yleispätevää tulkintaa ei taaskaan voida antaa, vaan ainoastaan todeta, että hallitusneuvottelujen kesto aika ja koalitionvaihtoehtojen hyväksikäyttö ovat tarkastelluista poliittisista prosesseista voimakkaimmin riippuvia suhteellisesta entropiasta (tai toisin ilmaistuna, puolueiden lukumäärästä riippumattomasta epävarmuudesta).

## 5. Lopputoteamuksia

Artikkelin alkupuolella tarkastellaan etupäässä erilaisia keskittymismalleja ja testataan niiden dimensionaalisuutta, joka yleisesti ottaen osoittautui suhteellisen selväksi. Loppupuolella pyritään tarkastelemaan sitä, missä määrin tällaisista keskittymismitoista on hyötyä empiirisessä analyysissä, sillä niiden käyttö-

kelpoisuus ei ole suinkaan itsestään selvä asia. Analyysi osoitti, että eräissä tapauksissa lähinnä informaatioteoriasta johdetut hypoteesit todentuivat erittäin johdonmukaisesti. Eräissä tapauksissa — mm. hallitusneuvottelut — keskittymismitoilla ei näytä olevan selitysvoimaa, kun ne taas eräissä tapauksissa antavat sangen yllättäviä ja jopa vallitsevan ajattelutavan epäilyksenalaiseksi saattavia tuloksia.

Ylläesitetyt esimerkit osoittavat nähdäkseni, että niitä kannattaa soveltaa empiirisessä analyysissä pyrittäessä selittämään puolue- ja poliittisten järjestelmien toimintaa. Ne ovat siis tarpeellisia. Toisaalta niiden ongelmallisena puolelana on tulosten tulkinta, jonka heikkous käy selvästi ilmi myös tämän artikkelin loppupuolella. Erikoisesti tämä maininta koskee suhteellista entropiaa, jolle ei ole tietääkseni annettu toistaiseksi sosiaalitieteellistä tulkintaa. Sitä ei ole kuitenkaan syytä hylkiä, sillä sille löytyy ilmeisesti sangen mielenkiintoisia korrelaatioita.

## LIITTEET

Liitetaulukko 1. Keskittymissuhde (CR)

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.580	.625	.485	.562
2.	.616	.689	.505	.676
3.	.651	.705	.498	.609
4.	.651	.684	.503	.624
5.	.661	.657	.462	.643
6.	.634	.653	.450	.645
7.	.661	.643	.484	.632
8.		.658	.425	.627
9.		.620		.575
10.				.546
$\bar{x}$ =	.636	.659	.477	.614
$CR_{\max} - CR_{\min}$	.081	.085	.080	.099
$r_g$ =	-.42	.42	.76 *	.25



Liitetaulukko 2. Galtungin hajaantumismitta (d)

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.688	.623	.875	.768
2.	.621	.647	.860	.675
3.	.609	.647	.858	.705
4.	.591	.665	.861	.681
5.	.599	.646	.878	.671
6.	.639	.625	.866	.692
7.	.609	.580	.819	.643
8.		.561	.868	.639
9.		.638		.687
10.				.718
$\bar{x} =$	.622	.626	.861	.688
$d_{\max} - d_{\min} =$	.097	.104	.059	.129
$r_s =$	-.34	-.46	-.05	-.21

Liitetaulukko 3. TH-indeksi

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.246	.282	.217	.221
2.	.247	.302	.227	.272
3.	.273	.315	.224	.264
4.	.269	.308	.223	.269
5.	.253	.298	.210	.272
6.	.249	.303	.189	.270
7.	.275	.286	.211	.265
8.		.296	.187	.266
9.		.299		.251
10.				.234
$\bar{x} =$	.259	.299	.211	.258
$TH_{\max} - TH_{\min} =$	.029	.032	.040	.049
$r_s =$	-.64	.13	.79 *	.24

## Liitetaulukko 4. Varianssi

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.0143	.0207	.0075	.0104
2.	.0177	.0221	.0089	.0169
3.	.0198	.0232	.0084	.0152
4.	.0207	.0216	.0086	.0162
5.	.0186	.0226	.0084	.0171
6.	.0162	.0234	.0068	.0164
7.	.0200	.0201	.0089	.0163
8.		.0225	.0058	.0164
9.		.0207		.0136
10.				.0114
$\bar{x} =$	.0182	.0218	.0079	.0150
$s^2_{\max} - s^2_{\min} =$	.0064	.0033	.0031	.0065
$r_s =$	-.23	.10	.31	.09

## Liitetaulukko 5. Suhteellinen entropia

Vaalit	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
1.	.829	.761	.890	.854
2.	.786	.776	.863	.717
3.	.734	.759	.872	.808
4.	.745	.771	.871	.760
5.	.737	.760	.848	.757
6.	.747	.765	.867	.762
7.	.739	.684	.819	.731
8.		.665	.873	.667
9.		.752		.723
10.				.690
$\bar{x} =$	.760	.744	.863	.747
$HR_{\max} - HR_{\min} =$	.095	.111	.071	.187
$r_s =$	-.46	-.68	-.31	-.52

## LÄHDEVIITTEET

<sup>1</sup> Sjöblom, Gunnar, Party Strategies in a Multiparty System. Lund Political Studies 7. Lund 1968, luvut 9, 10 ja 11.

<sup>2</sup> Lazarsfeld, Paul & Menzel, Herbert, On the Relation between Individual and Collective Properties, Etzioni, Amitai (ed.), Complex Organizations. A Sociological Reader. New York 1961, 422—40.

<sup>3</sup> Lähestymistavoista tähän ongelmaan ks. Pedersen, Mogens, Consensus and Conflict in the Danish Folketing. Scandinavian Political Studies. vol. 2 (1967), 143—66 ja Nyholm, Pekka, Mångpartisystemet i ljuset av en mångdimensionell modell. Helsingin Yliopiston Yleisen valtio-opin laitoksen tutkimuksia, 20. 1970.

<sup>4</sup> Eräs esimerkki tällaisista indekseistä löytyy artikkelistani A Case Study of Sanctions: Finland and the Soviet Union in 1958—59. Cooperation and Conflict 3, 1969, 224—27.

<sup>5</sup> Hyvä esitys koalitioteorioiden viimeaikaisesta kehityksestä on Groennings, Sven, Kelley, E. W. & Leiserson, Michael (eds.), The Study of Coalition Behavior. Theoretical Perspectives and Cases from Four Continents. New York 1970.

<sup>6</sup> Samaan toteamukseen on kontekstuaalianalyysin osalta päätyntä Valkonen, Tapani, Yhteisön vaikutukset yksilöön ja niiden kvantitatiivinen tutkiminen. Poliitiikka 1, 1970, 12—15, joten sillä saattaa olla yleisempääkin merkitystä.

<sup>7</sup> Aineisto on koottu seuraavista julkaisuista: Urwin Derek (ed.), Elections in Western Nations, 1945—1968. University of Strathclyde, Survey Research Centre, Occasional Paper No. 4—5 (moniste) ja Rokkan, Stein & Meyriat, Jean (eds.), International Guide to Electoral Statistics, Vol. I, National Elections in Western Europe. Paris 1969 sekä Keesing's Contemporary Archives 1969—70.

<sup>8</sup> Dahlin indeksin laskukaava on seuraava:

$$P = 1 - \frac{\sum_{i=1}^k |\bar{W} - W_i| \cdot N_i}{\sum_{i=1}^k W_i \cdot N_i}, \quad 0 \leq P \leq 1$$

$W_i$  = yksityisen äänen »paino»

$W$  = kaikkien äänten painojen keskiarvo

$N$  = tiettyyn äänestykseen osallistuneiden henkilöiden lukumäärä

$P$  = edustuksellisuuden aste

Dahl, Robert, A Preface to Democratic Theory. Chicago 1956, 84—86.

Historiallisissa tutkimuksissa edustuksellisuuden lisääntymisessä voitaisiin käsitellä esim. Englantia (1832—1948), Ruotsia (1866—1921) ja Belgia (1831—1917). Ks. Rokkan, Stein, Electoral Systems. International Encyclopedia of the Social Sciences, vol. 5. New York 1968, 8.

<sup>9</sup> Ks. Alker, Hayward & Russett, Bruce, On Measuring Inequality. Behavioral Science 3, 1964, 209—10.

<sup>10</sup> Olen tarkastellut Dahlin indeksin käyttömahdollisuuksia hieman laajemmin julkaisussa Poliittinen kehitys: teoreettisia ja empiirisiä ongelmia. Tampereen Yliopisto, Poliitiikan tutkimuksen laitos, Julkaisuja 10. 1969, 12—13.

<sup>11</sup> Deutsch, Karl W., Towards an Inventory of Basic Trends and Patterns in Comparative and International Politics. American Political Science Review 1, 1960, 34—57.

<sup>12</sup> Ks. Adelman, M. A., The Measurement of Industrial Concentration. Review of Economics and Statistics 4, 1951, 269—96.

<sup>13</sup> Alker & Russett ma. 1964, 212—14 ja Alker, Hayward, Mathematics and Politics. New York 1965, 29—53.

<sup>14</sup> Galtung, Johan, Theory and Methods of Social Research. Oslo 1967, 213—14.

<sup>15</sup> Rae, Douglas, *Political Consequences of Electoral Laws*. New Haven 1967, 53—58, 62, Rae, Douglas, *A Note of the Fractionalization of Some European Party Systems*. *Comparative Political Studies* 4, 1968, 414—16 ja Rae, Douglas & Taylor, Michael, *The Analysis of Political Cleavages*. New Haven 1970, 24—33.

<sup>16</sup> Ks. Adelman ma. 1951 ja Hall, Marshall & Tideman, Nicolaus, *Measures of Concentration*. *Journal of the American Statistical Association*, March 1967, 165.

<sup>17</sup> Tämän ilmiön mittaamismenetelmistä yleensä ks. Schubert, Glendon & Press, Charles, *Measuring Malapportionment*. *American Political Science Review* 2, 1964, 302—27.

<sup>18</sup> Raen analyysi (ma. 1968, 417) mukaan  $F_e - F_p$ :n keskiarvo oli 0.04 ( $N = 20$ ). Pohjoismaista poikkeama oli kaikkein suurin Norjan kohdalla (0.06) ja seuraaviksi sijoittuivat Suomi (0.03), Ruotsi (0.02) ja Tanska (0.01), ks. myös Rae mt. 1967, 79—84.

<sup>19</sup> Tämä taulukko eroaa Raen tutkimuksesta (ma. 1968) lähinnä siten, että Rae laski sodanjälkeisissä vaaleissa ilmenneen keskiarvon, kun taas tässä artikkelissa pyritään antamaan informaatiota myös ajan mukana tapahtuneista muutoksista. Tanskan osalta on  $F_e$ :n arvot esittänyt vuosilta 1903—68 Damgaard, Erik, *The Parliamentary Basis of Danish Governments: The Patterns of Coalition Formation*. *Scandinavian Political Studies*, vol. 4 (1969), 30—31.

<sup>20</sup> Hall & Tideman ma. 1967, 165—66.

<sup>21</sup> Shannon, Claude & Weaver, Warren, *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana 1963, 18—26.

<sup>22</sup> Ks. Bihl, W. R., *Die informationstheoretische Messung von Struktursystemen des internationalen Handels*. *Grundlagen und statistische Methoden*. Freiburg im Breisgau 1967, ja Pulliainen, Kyösti, *Entropy-Measures for International Trade*. *The Swedish Journal of Economics* 1, 1970, 40—53 sekä Theil, H., *Economics and Information Theory*. Amsterdam 1967.

<sup>23</sup> Galtung, Johan, *Entropy and the General Theory of Peace*, *Proceedings of the IPRA Second Conference*, vol. 1 *Studies in Conflicts*. Assen 1968, 3—37, ks. myös Arosalo, Uolevi, *Muutoksen tutkimuksen menetelmiä*. Tampereen Yliopiston tutkimuslaitos, monistesarja 49. 1968, 100—107.

<sup>24</sup> Coleman, James, *The Mathematical Study of Small Groups*, Solomon, Herbert (ed.), *Mathematical Thinking in the Measurement of Behavior*. Glencoe 1960, 65—69 ja 113—16.

<sup>25</sup> Shannon & Weaver mt. 1963, 19—20. H:n kaava on johdettu liitteessä 2, s. 82—83.

<sup>26</sup> Galtung mt. 1967, 214.

<sup>27</sup> Kesselman, Mark, *French Local Politics: A Statistical Examination of Grassroots Consensus*. *American Political Science Review* 4, 1966, 968—69. Antilog-termi merkitsee kantaluvin korottamista potenssiin. Toisin sanoen Kesselmanin käyttämä kaava,  $H = \text{antilog} [-\sum p_i \log_2 p_i]$  merkitsee samaa kuin  $2^H$ .

<sup>28</sup> Ks. myös Rae & Taylor mt. 1970, 121—22.

<sup>29</sup> Ks. Shannon & Weaver mt. 1963, 25—26 ja 103—104.

<sup>30</sup> Sama, 103.

<sup>31</sup> Rae mt. 1967, 82—83 ja 141—42.

<sup>32</sup> Galtung ma. 1968, 27—34.

<sup>33</sup> Rae mt. 1967, 83.

<sup>34</sup> Alker & Russett ma. 1964, 216—17.

<sup>35</sup> Hall & Tideman ma. 1967, 166—67.

<sup>36</sup> Galtung ma. 1968, 7—9.

<sup>37</sup> Downs, Anthony, *An Economic Theory of Democracy*. New York 1957, 78, ks. myös 80—81 ja passim.

<sup>38</sup> Galtung ma. 1968, 23—24.

<sup>39</sup> Suomen puoluejärjestelmän toimintaa kuvaava aineisto on peräisin pääasiassa seuraavista julkaisuista: Törnudd, Klaus, *Composition of Cabinets in Finland*. *Scandinavian Political Studies*, vol. 4 (1969), 58—70, Merikoski, Veli, *Hallituksen muodostaminen Suomessa*. *Politiikka* 1, 1967, 1—15 ja Nousiainen, Jaakko, *Suomen poliittinen järjestelmä*. Porvoo 1967 (3. painos).

<sup>40</sup> Ks. Allardt, Erik, *Social struktur och politisk aktivitet*. Helsingfors 1956, 29—71 ja Rantala, Onni, *Suomen poliittiset alueet I*. Turun yliopiston valtio-opin laitos, tutkimuksia, sarja C, 3. 1965.

<sup>41</sup> Vrt. Galtung ma. 1968, 27—34.

<sup>42</sup> Tässä yhteydessä täytyy tieteenkin muistaa, ettei teoreettisesti mahdollisten koalitiovaihtoehtojen määrä ole suinkaan sama kuin poliittisesti mahdollisten. Vrt. Sjöblom mt. 1968, 269—72, »Most theoretically possible coalitions are not politically possible... A basic condition is that parties in coalition must always depart in some respects from their evaluation systems and/or declared standpoints in order to reach a mutual standpoint».

<sup>43</sup> Myös hallitusten kannatuspohjaa eduskunnassa käytettiin tässä yhteydessä eräänä muuttujana. Sen korrelaatiot olivat alhaisempia (.38—.48 ensimmäisen hallituksen kohdalla) kuin taulukoitujen muuttujien, mutta muuten se mukautui esitettyihin hypoteeseihin.

<sup>44</sup> Hallituspuolan pituutta, laskettuna edellisen hallituksen eron aiheesta, käytettiin vaihtoehtoisena indikaattorina, mutta sen korreloituminen ei eronnut mitenkään olennaisesti hallitusneuvottelujen pituuden korrelaateista.