

Apriorisen äänestysvallan jakautuminen Euroopan yhteisön ministerineuvostossa*

HANNU NURMI

ABSTRACT
The Distribution of A Priori Voting Power in the EC Council of Ministers

One of the most important decision making bodies in the EC is the council of ministers. In that voting body member states have different voting weights roughly in proportion to the size of their populations. The paper focuses on the voting power of the current and prospective member states utilizing the Shapley-Shubik and Banzhaf indices of power. As the decision rules play a crucial role in the computation of these indices, the a priori voting power distribution is considered under various decision rules ranging from the simple majority to near unanimity. Not surprisingly, it turns out that the simple majority rule is most favourable to large member states, while large rules favour small states. Also unsurprisingly the voting power of Finland — should it become a member — would be very small. Thus, the possibility to affect outcomes through voting power (which is what the power indices purport to measure) cannot be the main argument for applying for membership. Whether other less measurable ways of influence — e.g. those related to agenda formation — would provide small states with some real possibility of making a difference remains an open question.

Johdanto

Keskustelussa Euroopan yhteisöön liittymisen mukanaan tuomista eduista ja haitoista on jäsenyyssanomusta puoltavana näkökohtana esitetty, että täysjäsenyys takaa Suomelle mahdollisuuden vaikuttaa siihen normistoon, johon joka tapauksessa joudumme sopeutumaan. Keskeistä roolia ao. normiston laadinnassa näyttelée — ainakin vielä tällä haavaa — EY:n ministerineuvosto. Sitä olisi mitä hyödyllisintä tietää, minkä verran Suomella olisi vaikutusvaltaa tässä elimessä siinä tapauksessa, että EY:n täysjäsenyyteen päätyisi.

Mika Widgren (1991) on hiljattain ilmestyneessä raportissaan ansiokkaasti tarkastellut vaikutusvallan jakautumisen problematiikkaa EY:n ministerineuvostossa. Seuraava tarkastelu pyrkii osal-

taan täydentämään Widgrenin raportin pohjalta syntyvää kuvaa Suomen mahdollisuuksista vaikuttaa EY:n päätöksentekoon. Samoin kuin Widgrenin esityksessä tullaan tässäkin tarkastelemaan vaikutusvaltaa yksinomaan äänestysvaltana, joten esim. erilaiset asialistan kontrolliin liittyvät vaikutusvallan muodot sivuutetaan.

Mitä järkeä on määräenemmistöissä?

Tutkimusasetelmamme on seuraava: Suomi harkitsee liittymistä EY:hyn ja sen kautta päätöksentekolimeen (ministerineuvostoon), jossa sovelletaan painotettua äänestystä ja määräenemmistöjä. Painotetulla äänestyksellä tarkoitetaan menettelyä, jossa elimen jäsenillä on käytössään vaihteleva määrä ääniä. Äänen luku määräytyy erilaisten jäsenten »tärkeitten» liittyvien näkökohtien (esim. väestömäärä, kansantulo) perusteella. Määräenemmistöllä taas tarkoitetaan sitä äänen vähimmäismäärää, joka ehdotuksen taakse pitää saada, jotta

* Tekijä kiittää dos. Matti Wibergää kommentteista artikkelin aikaisempaan versioon.

se tulisi hyväksytyksi päätöksentekoeurolimen päätökseksi. Ongelmamme on selvittää, minkä verran Suomella tulisi erilaisten skenaarioiden vallitessa olemaan vaikutusvaltaa EY:n ministerineuvoston päätöksiin.

Määräenemmistöt ovat kotimaisessa keskustelussa olleet viime aikoina jonkin verran esillä, onhan Suomi yksi harvoja maita, joissa määräenemmistöillä ja -vähemmistöillä on varsin keskeinen rooli parlamentaarisisissa päätöksenteossa. Määräenemmistövaatimukset ovat niin Suomessa kuin EY:ssäkin syntyneet erilaisista historiallisista syistä. Yksinkertaisen enemmistön ylittäviä enemmistöjä voidaan kuitenkin aina pitää ilmentyminä pyrkimyksistä antaa *status quolle* muutosehdotuksia paremmat mahdollisuudet äänestyksissä. Siten määräenemmistösäännökset ovat konservatiivisesti harhaisia.

Yksinkertaisella enemmistölläkin on kuitenkin rajoitteensa, kuten on ollut tiedossa ainakin 1780-luvulta lähtien. Condorcet'n (1785) kuuluisa — joskin vähän luettu — esse sisältää sängen mielenkiintoisen analyysin niistä vaikeuksista, joihin enemmistöperiaatteella joudutaan, kun valintavaihtoehtojen määrä on kahta suurempi. Tuohon esseenne sisältyy myös jo ehdotus siitä, että myös enemmistön suuruudella pitäisi olla merkitystä kollektiivisissa päätöksenteossa.

Enemmistöperiaate toimii toki hyvin tilanteissa, joissa on sellainen valinta, joka on enemmistön mielestä parempi kuin mikä hyvänsä muu vaihtoehto (ns. Condorcet-voittaja). Mutta tällaista vaihtoehtoa ei suinkaan aina löydy. Entä minäkalaiset vaihtoehdot voittavat silloin, kun Condorcet-voittajaa ei ole? Vastausta ei voida antaa, sillä lopputulos on mitä suurimmassa määrin mieltävaltainen enemmistöperiaatteesta huolimatta. McKelvey'n (1979) tulos osoittaa, ettei enemmistöperiaate sinänsä takaa kerrassaan mitään lopputuloksiin nähden. Jopa sellaiset vaihtoehdot, joita kohti on olemassa *kaikkien* äänestäjien parempana pitämä vaihtoehto, voivat selvitä voittajiksi (ks. esim. Nurmi 1987, 87).

Juuri tähän yksinkertaisen enemmistöperiaatteen kaoottisuuteen määräenemmistöt voivat tulla helpotusta. Ääritapauksessa tämä on helposti todettavissa. Jos nimittäin määräenemmistöksi valitaan yksimielisyys, ts. mennäksenn läpi vaaditaan, että ehdotuksen on saatava kaikkien osanottajien kannatus, niin selvästikään ei voida päätyä lopputulokseen, jota kohti olisi olemassa kaikkien äänestäjien mielestä parempi vaihtoehto. Yksimielisyys on kylläkin todella ääritapaus, mutta

sinänsä oireellinen.

Kramerin (1977) tärkeä tulos osoittaa, että on olemassa tietty, yleensä yksimielisyyttä selvästi pienempi määräenemmistö, joka takaa sen, että vaihtoehtojen pareittaisen tarkastelun perusteella päädytään aina tiettyyn suhteellisen pieneen valintajoukkoon ja kaoottisuutta ei voi ilmetä (ks. myös Slutsky 1979). Rajoituksena tällä tuloksella on se, että vaadittava optimaalinen määräenemmistö ei ole vakio, vaan vaihtelee tilanteen mukaan. Teoreettisesti tulos kuitenkin antaa merkittävän perustelun yksinkertaista suuremmille enemmistöille. Määräenemmistösäännöissä on siten paljon järkeä ainakin teoreettisesti ottaen. Suomi ei siis parlamentaaristen määräenemmistösäännösten vuoksi ole suinkaan valtiosääntömuseo. Joka tapauksessa Suomen mahdollinen liittyminen EY:hyn merkitsee nimenomaan määräenemmistösäännösten hyväksymistä.

Määräenemmistökeskustelu on tuonut myös uudelleen päivänvaloon sen ilmeisen seikan, että päätössäännöllä eli vaaditun enemmistön koolla on tärkeä merkitys vallan jakautumisessa. Tärkeässä väitöskirjassaan Markku Laakso (1975) antaa hyvin perinpohjaisen kuvan vallan jakautumisesta, päätössäännöistä ja vaalien suhteellisuusperiaatteista. Myöhemmässä tutkimuksessaan Laakso (1976) perehtyy vallan jakautumisproblematiikkaan YK:n turvallisuusneuvostossa. Keskeistä osaa näissä samoin kuin Widgreninkin työssä näyttelevät valtaindeksit.

Valtaindeksit

Valtaindeksit pyrkivät mittaamaan sitä, minkä verran apriorista, koosta tai resurssista johtuvaa valtaa eri aktoreilla on äänestyselimestä, jossa päätökset tehdään kiinteillä päätössäännöillä. Todellinen valta määräytyy näiden rakenteellisten seikkojen ohella mm. käsittelyyn tulevien asioiden sisällön perusteella.

Valtaindeksien politologisen tutkimuksen aallonharja sijoittunee julkaistujen tutkimusten määrällä mitattuna 1970- ja 1980-lukujen taitteeseen (ks. esim. Holler 1981). Keskeisimmät indeksit — Shapley-Shubik- ja Banzhaf-indeksit — ovat hyvin pitkälle samanlaisen ajatteluun perustuvia. Itse asiassa ne ovat esimerkkejä hyvin laajasta joukosta indeksejä. Yhteisten piirteiden esille tuomiseksi tarkastelemme, mitä ehtoja valtaindeksin yleensä pitäisi täyttää (ks. Allingham 1975).

Lähtökohtana on n:n henkilön yksinkertainen peli (N,W), missä N on pelaajien (esim. ministe-

rineuvoston jäsenm Maiden) joukko ja W voittavien koalitioiden joukko. Kuten yleensä $n:n$ henkilön peleissä on nytkin tarkastelumme perustana ns. karakteristinen funktio $v(S)$, joka jokaisen koalition S kohdalla ilmoittaa pelin sääntöjen S :lle antaman arvon. Peli on yksinkertainen silloin ja vain silloin, kun $v(S) = 1$ jos S on voittava koalition ja $v(S) = 0$ muutoin.

EY:n ministerineuvosto on esimerkki yksinkertaisesta pelistä, jolle lisäksi voidaan antaa äänivektori-kvoottilukuesitys. Tämä tarkoittaa sitä, että ko. peli täyttää seuraavan ehdon: $S \in W$, jos ja vain jos $\sum x_i > q$, missä q on kvootti eli vaadittava määränemmistö. Tässä x_i on jäsenen i äänimäärä. Siis kaikki sellaiset koalitiot ovat voittavia, joiden yhteenlaskettu äänimäärä ylittää päätössäännön eli määränemmistön q . Esimerkiksi sellaisesta pelistä, jolle ei voida antaa äänivektori-kvoottilukuesitystä käy YK:n turvallisuusneuvosto, jossa tunnetusti tarvitaan määränemmistön lisäksi pysyvien jäsenm Maiden ainakin passiivinen suostumus.

Allingham esittää seuraavat aksiomaattiset vaatimukset valtaindeksille yleensä:

A1. Symmetria: pelaajien permutointi ei vaikuta valtaindeksi-arvoihin, ts. valta on pelin eikä pelaajien nimien ominaisuus.

A2. Dummy-pelaajan valtaindeksi-arvo on 0. Dummy-pelaaja on pelaaja, jonka liittyminen tai poistuminen ei muuta minkään koalition arvoa.

A3. Symmetristen pelaajien valtaindeksi-arvot ovat samat. Pelaajat i ja j ovat symmetriset, jos heidän arvonlisänsä jokaiseen koalitioon on sama.

A4. Jos pelille voidaan antaa äänivektori-kvoottilukuesitys, niin silloin enemmän ääniä omaavan pelaajan valtaindeksi-arvo on vähintään yhtä suuri kuin vähemmän ääniä omaavan pelaajan. Toisin sanoen valtaindeksi-arvo on äänen monotonisesti ei-vähenevä funktio.

Yllä mainitut aksiomat ovat siis niitä vaatimuksia, jotka olisi intuitiivisesti ottaen asetettava kaikille valtaindeksille. Siitä, että ne todella ovat välttämättömiä kaikille intuitiivisesti tyydyttävillä tavoilla mitata valtaa, voi tuskin olla kiistaa. Sen sijaan aksiomat eivät vielä ole riittäviä määräämään yksikäsitteistä vallan mittaa.

Shapley-Shubik -indeksi

Shapleyn arvo on yksi $n:n$ henkilön pelien ratkaisukäsite. Se voidaan määrittellä aina, kun pelin karakteristinen funktio on määritelty. Shapley halusi arvoindeksinsä ilmentävän sitä voittoa, jon-

ka rationaalinen pelaaja voi odottaa pelissä saavansa. Tuon voiton pitää tietysti kytkeytyä pelaajan »tärkeeseen» erilaisissa pelaajakoalitioidissa. Laskettaessa pelaajan i Shapley-arvoa tarkastellaan ensinnä kutakin koalitiota S , johon i voi kuulua. Pelaajan tuoma arvonlisä koalitioon S määrätään seuraavana erotuksena: $v(S) - v(S \setminus \{i\})$.

Shapleyn mukaan pelaajien arvonlisät kaikkiin mahdollisiin koalitioihin ovat keskeisessä asemassa arvoa määrätessä. Ne eivät kuitenkaan ole ainoa huomioon otettava seikka, vaan lisäksi arvoindeksin pitää heijastaa kunkin koalition apriorista muodostumistodennäköisyyttä. Onhan selvää, että vaikka i toisi miten suuren arvonlisän tiettyyn koalitioon S' , ei tällä seikalla voi olla kovin suurta merkitystä rationaaliseen voitto-odotukseen, jos samalla arvellaan S' :n muodostumistodennäköisyys äärimmäisen pieneksi. Shapley halusikin arvonlisää painotettavan arvo koalition apriorisella muodostumistodennäköisyydellä. Pelaajan i Shapley-arvo onkin nähtävä i :n kaikkiin koalitioihin tuomien arvonlisien painotettuna keskiarvona, jossa painoina ovat arvo koalition aprioriset muodostumistodennäköisyydet.

Mutta miten koalition muodostumistodennäköisyydet saadaan määrättyiksi? Kyse on apriorista todennäköisyyksistä, joten arvonlisien painokertoimet on määrättävä ennen kuin nähdään, mitkä ovat eri koalition suhteelliset frekvenssit. Shapleyn ratkaisu oli painottaa i :n arvonlisää koalitioon S seuraavalla kertoimella: $(s-1)!(n-s)!/n!$, missä s on S :n jäsenten lukumäärä ja n kaikkien pelaajien lukumäärä.

Kertoimen tulkinta on aiheuttanut melko lailla keskustelua (ks. esim. Roth 1977; Straffin 1977; Laakso 1978; Nurmi 1980). Permutaatioilla ei nimittäin tunnu ensi näkemältä olevan järkevää tulkintaa. Shapley argumentoi kuitenkin seuraavasti: Jokainen pelaajien permutaatio voidaan tulkita asenneulottuvuudeksi, jolloin permutaation »toisessa päässä» olevat pelaajat edustavat arvo asian suhteen myönteisintä ja vastakkaisessa päässä olevat kielteisintä kantaa. Kun rationaalisia voitto-odotuksia on tarkasteltava tilanteessa, jossa valitsee täydellinen epävarmuus siitä, mitä asioita käsittelyyn tulee, voidaan riittämättömän syyn periaatteen nojalla päätellä, että kaikki asenneulottuvuudet eli asiatyypit ovat yhtä todennäköisiä. Edellä mainittu kerroin ilmaisee siis niiden tilanteiden apriorista todennäköisyyttä, joissa i on viilemmän asiaan suhtautuvana liittymässä koalitioon S .

Shapley ja Shubik (1954) oivalsivat 1950-luvun

alkupuolella, että Shapley-arvon tyyppinen teoreettinen voitto-odotuskäsite on ulotettavissa myös poliittisiin peleihin, jotka usein ovat yksinkertaisia edellä määritellyssä mielessä. Pelaajan Shapley-Shubik -indeksi-arvo on hänen Shapley-arvonsa yksinkertaisessa pelissä. Koska $v(S) = v(S \setminus \{i\})$ voi poiketa nolasta vain silloin, kun $v(S) = 1$ ja $v(S \setminus \{i\}) = 0$, määräytyy ko. arvo siis vain niiden kertoimien summana, joiden kohdalla arvonlisä poikkeaa nolasta (ja on siis 1). Siten i :n Shapley-Shubik-indeksi-arvo on niiden permutaatioiden suhteellinen lukumäärä, joissa i on »vaa'an kienä» siinä mielessä, että hänen »vasemmalla puolellaan» olevat pelaajat eivät vielä muodosta voitettavaa koalitiota, mutta i :n liittyttyä koalitiosta tulee voitettava. Pelaajan i Shapley-Shubik-indeksi-arvo S_i saadaan siten kaavasta:

$$S_i = \sum_{\substack{i \in s \\ s \in w}} (s-1)!(n-s)!/n!$$

Shapley-Shubik -indeksi täyttää kaikki Allinghamin aksioomat A1 — A4. Jotta voisimme kiteytetysti luonnehtia Banzhaf-indeksin ja Shapley-Shubik -indeksin eroja, tarkastelemme nyt kahta operaatiota, * ja ^, n :n henkilön yksinkertaisten pelien karakteristisille funktioille (ks. Dubey ja Shapley 1979, 104). Edellinen määrittellään kahden karakteristisen funktion v ja w suhteen seuraavasti: $(v * w)(S) = \max(v(S), w(S))$ ja jälkimmäinen seuraavasti: $(v \wedge w)(S) = \min(v(S), w(S))$.

Määrittelemme kaksi uutta aksioomaa A5 ja A6 seuraavasti:

A5. Kaikkien pelaajien valtaindeksien summa on 1.

A6. Kaikista yksinkertaisista peleistä v ja w on voimassa:

$$f(v * w) + f(v \wedge w) = f(v) + f(w).$$

Voidaan osoittaa, että A1, A2, A5 ja A6 karakterisoivat yksikäsitteisesti Shapley-Shubik -indeksiä (Dubey 1975). Tarkemmin sanottuna äsken mainitut neljä aksioomaa ovat välttämättömiä ja riittäviä Shapley-Shubik -indeksille, eli mikä hyvänsä f , jolla on nämä ominaisuudet, antaa peliajaryhmittymille Shapley-Shubik -indeksin ilmaiset arvot.

Banzhaf-indeksi

Banzhaf-indeksi perustuu niin ikään arvonlisäkalyyliin (Banzhaf 1965). Toisin sanoen myös

Banzhafin käsityksen mukaan pelaajan rationaalinen voitto-odotus ja samalla oikeudenmukainen voitonjako perustuu siihen arvonlisään, minkä pelaaja saa aikaan eri koalitioissa niihin liittymällä. Erotuksena Shapley-arvoon Banzhaf-indeksissä ei puhuta mitään koalitioiden apriorisista muodostumistodennäköisyyksistä. Tarkemmin katsoen tietynlainen oletus kuitenkin tehdään, nimittäin se, että kaikkien koalitioiden apriorinen muodostumistodennäköisyys on yhtä suuri. Kaavana pelaajan i Banzhaf-indeksi-arvo B_i ilmaistaan seuraavasti:

$$B_i = \sum_{i \in s} [v(S) - v(S \setminus \{i\})] / B, \text{ missä } B = \sum_{i \in n} B_i.$$

Yllä mainittua indeksiä kutsutaan Banzhafin *suhteelliseksi* indeksiksi erotukseksi *absoluuttisesta* Banzhaf-indeksistä, joka saadaan suhteellisesta indeksistä sijoittamalla B :n paikalle 2^{n-1} .

Myöskin Banzhafin indeksit — joista tulemme seuraavassa keskittymään vain suhteelliseen indeksin — täyttävät Allinghamin aksioomien A1—A4 vaatimukset. Määrittellään vielä yksi aksiooma:

A5'. Kaikkien pelaajien valtaindeksi-arvojen summa on B .

Voidaan osoittaa, että Banzhaf-indeksi on yksikäsitteisesti karakterisoitavissa aksioomien A1, A2, A5' ja A6 avulla. Toisin sanoen Banzhaf-indeksin »raakaversio» täyttää nämä neljä aksioomaa ja on ainoa f , jolla on nämä ominaisuudet (Dubey ja Shapley 1979, 104—105). Kyse on raakaversiosta siinä mielessä, että puheena olevat neljä aksioomaa toteuttava f antaa kunkin pelaajan valtaindeksi-arvoksi niiden koalitioiden lukumäärän, jotka hän muuttaa häviävistä voittaviksi liittymällä niihin. Normalisoitu (absoluuttinen) Banzhaf-indeksihän saadaan jakamalla kunkin pelaajan raakaversioarvo B :llä (2^{n-1} :llä). Aksiomaattisessa katsannossa Shapley-Shubik- ja Banzhaf-indeksien ero kutistuu siten varsin pieneksi: kun jälkimmäisen aksiomatisoinnissa A5' korvataan A5:llä, saamme edellisen ja päinvastoin.

Indeksien tulkintaa

Valtaindeksien aksiomaattiset karakterisoinnit antavat luonnollisesti hyvin tiiviin kuvan niistä ominaisuuksista, joita niillä on. Niiden käytön kannalta olisi kuitenkin hyvä tarkastella myös niitä tulkintoja, joita valtaindeksi-arvoille voidaan antaa konkreettisissa tilanteissa. Tulkintoja koskeva kirjallisuus onkin nykyisin jo varsin laaja (ks. esim.

Brams ja Lake 1978; Nevison ym. 1978; Shubik ja Weber 1978; Nurmi 1981). Ydinkysymys luonnollisesti on: Missä mielessä voimme katsoa indeksiarvojen kuvastavan toimijoiden valtaa päätöksenteossa?

Vastauksen ydin on *a priori*-määreessä, jota kirjallisuudessa hyvin johdonmukaisesti käytetään valtaindeksien yhteydessä. Kyse on rakenteellisen ja erityisesti voimavaroihin liittyvän vallan mittaamisesta. Voimme odottaa Shapley-Shubik -indeksin mittaavan todellista vaikutusvaltaa sitä paremmin, mitä lähempänä olemme tilannetta, jossa kaikki asenneulottuvuudet esiintyvät yhtä usein. Jos voimme olettaa, että kaikki jäsenvaltioiden permutaatiot kuvastavat keskimäärin yhtä usein asenteita positiivisimmin suhtautuvasta negatiivisimmin suhtautuvaan, niin silloin Shapley-Shubik -indeksi sopii hyvin äänestysvallan mitaksi. Jos taas uskomme, että kaikki jäsenmaakoalitiot esiintyvät yhtä usein, niin silloin Banzhaf-indeksi on oikea vallan mitta.

Straffin (1977) osoittaa, että sekä Shapley-Shubik- että Banzhaf-indeksiä voidaan antaa luonteva todennäköisyystulkinta. Olettakaamme, että kunkin jäsenmaan i todennäköisyys äänestää käsittelyyn tulevan asian puolesta on $1/2$. Silloin Banzhaf-indeksi mittaa yksinkertaisesti sitä todennäköisyyttä, että i vaikuttaa lopputulokseen, ts. muuttaa sen hylkäävästä hyväksyvään tai päinvastoin.

Oletus, jonka mukaan i :n todennäköisyys äänestää käsittelyyn tulevan asian puolesta on $1/2$, voidaan myös ilmaista siten, että kukin äänestäjä äänestää esitysten puolesta todennäköisyydellä, joka on riippumaton toisten äänestäjien todennäköisyyksistä. Samalla tavalla Straffin osoittaa, että jos oletamme kaikilla jäsenmailla olevan saman todennäköisyyden äänestää käsittelyyn tulevan esityksen puolesta ja jos tämä todennäköisyys on yhtä suurella todennäköisyydellä mikä hyvänsä välin $[0,1]$ reaaliluvuista, niin jäsenmaan i todennäköisyys vaikuttaa lopputulokseen on sama kuin hänen Shapley-Shubik -indeksiänsä. Tässä tapauksessa oletetaan päätöksentekojen olevan homogeeninen.

Näin ollen riippumattomissa päätöksentekoelimeissä Banzhaf-indeksi on oikea äänestysvallan mitta, kun taas homogeenisissä päätöksentekoelimeissä Shapley-Shubik -indeksi antaa oikean kuvan vallan jakautumisesta. On kuitenkin korostettava, että silloinkin kun tiedämme, kumpi edellä mainituista todennäköisysoletuksista on oikeampi, olemme tekemisessä apriorisen suureen kans-

sa. *Äänestysvalta on todennäköisyyttä olla voittajan puolella erityyppisissä päätöksentekoelimeissä.* On syytä huomata, että probabilistisissa tulkinnoissa ei esiinny koalition tai permutaation käsitteitä lainkaan. Metodologisesti olennainen kysymys on kuitenkin se, mittaavatko valtaindeksit todella valtaa äänestyksen lopputuloksiin nähden. Perusajatuksena kummassakin indeksissä näyttää olevan se, että valta liittyy ilmeisellä tavalla todennäköisyyteen olla voiton puolella: mitä enemmän valtaa toimijalla on, sitä useammin hänen kantansa suoritettavissa äänestyksissä on voiton puolella. Tämän idean mukaisesti voisimme »tunnistaa» runsaasti valtaa omaavan toimijan siitä, että hänen kantansa on voittava hyvin usein. Lane ja Stenlund (1989, 47—71) ovatkin kehittäneet tätä ajatusta edelleen *a posteriori*-vallan mittauksen suuntaan siten, että toimijoiden valtaindeksiä lasketaan käyttäen hyväksi tietoa siitä, miten usein pelaajat ovat olleet voittavalla kannalla esiintyneissä äänestyskoalitiioissa.

Ajatus vallan samastamisesta todennäköisyyteen olla voiton puolella on kuitenkin ongelmallinen: toimijahan voi olla voiton puolella paitsi silloin, kun hänen muodostamansa kanta saa puolelleen riittävän määrän muita kannattajia voiton saavuttamiseksi, myös silloin, kun toimija muuttaa kantansa aina sen mukaan, minkä kuvittelee tulevan voittoa kannaksi. Valtaindeksit eivät luonteensa puolesta kykene erottelemaan näitä tapauksia, ts. »todelliset» vallankäyttäjät eivät erotu »kameleonteista», sillä molempihän luonnehtii suuri todennäköisyys olla voiton puolella. Tällä vallan ja onnekaan arvauksen yhteenlankeamisella on tärkeitä seuraamuksia nimenomaan sen tyyppisissä asetelmissä, joissa pyritään selvittämään toimijan — esim. Suomen — apriorista vaikutusvaltaa äänestyselimen — esim. EY:n ministerineuvoston — lopputuloksiin erilaisilla koalitiotumismahdollisuuksilla spekuloiden.

Valtaindeksiärojen jakautuminen EY:n ministerineuvostossa

Taulukossa 1 on esitetty jäsenmaiden äänen (1.) ja Banzhaf-indeksiärojen (2.) jakautuma EY:n historian eri kausina. Kutakin aikakautta kuvaavassa sarakkeessa on esitetty myös käytetty määränemmistöääntö. Täydellistä yksimielisyyttä vaaditaan ja on aina vaadittu tietyn tyyppisissä asioissa. Valtaindeksitarkastelu ei tällaisten asioiden kohdalla tuota uutta informaatiota, sillä yksimielisyyttä vaativissa asioissa tietysti kaikkien

Taulukko 1. Äänten (1.) ja Banzhaf-indeksi-arvojen (2.) jakautuma EY:n ministerineuvostossa

	1958—1973 12/17		1973—1981 41/58		1981—1986 45/63		1986— 54/76	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Italia	4	0.238	10	0.167	10	0.158	10	0.129
Ranska	4	0.238	10	0.167	10	0.158	10	0.129
Saksa	4	0.238	10	0.167	10	0.158	10	0.129
Belgia	2	0.143	5	0.091	5	0.082	5	0.067
Hollanti	2	0.143	5	0.091	5	0.082	5	0.067
Luxemburg	1	0	2	0.016	2	0.041	2	0.018
U.K.			10	0.167	10	0.158	10	0.129
Tanska			3	0.066	3	0.041	3	0.046
Irlanti			3	0.066	3	0.041	3	0.046
Kreikka					5	0.082	5	0.067
Espanja							8	0.109
Portugali							5	0.067

Lähde: Brams ja Affuso 1985.

Taulukko 2. Äänten (1.) ja Shapley-Shubik-arvojen (2.) jakautuma EY:n ministerineuvostossa

	1958—1973 12/17		1973—1981 41/58		1981—1986 45/63		1986— 54/76	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Italia	4	0.233	10	0.179	10	0.174	10	0.134
Ranska	4	0.233	10	0.179	10	0.174	10	0.134
Saksa	4	0.233	10	0.179	10	0.174	10	0.134
Belgia	2	0.143	5	0.081	5	0.071	5	0.064
Hollanti	2	0.143	5	0.081	5	0.071	5	0.064
Luxemburg	1	0	2	0.010	2	0.030	2	0.012
U.K.				0.179	10	0.174	10	0.134
Tanska				0.057	3	0.030	3	0.042
Irlanti				0.057	3	0.030	3	0.042
Kreikka					5	0.071	5	0.064
Espanja							8	0.111
Portugali							5	0.064

Lähde: (viimeinen sarake) Widgren 1991, 12.

jäsenten valtaaindeksi-arvo on yhtä suuri äänimäärästä riippumatta. Siksi rajoitamme tarkastelumme yksinkertaisella enemmistöllä tai määränemmistöllä tehtäviin päätöksiin.

Taulukko 1 on koottu Bramsin ja Affuson (1985) sekä Widgrenin (1991) laskelmista. Siinä raportoidaan EY-maiden äänimäärät ministerineuvossa sekä vastaavat Banzhaf-indeksi-arvot. Taulukossa 2 on esitetty vastaavat Shapley-Shubik-indeksi-arvot. Sillä, kumpaa indeksiä käytetään, ei näytä olevan juuri merkitystä. Palaamme indeksien eroihin kuitenkin vielä tuonnempana.

Huomiota kiinnittää ensinnäkin se, että EY:n

aamunkoitossa Luxemburg näyttää olevan dummy-pelaaja, ts. sen valtaaindeksi-arvo on 0. Se ei niin muodoin ole ollut tarpeellinen millekään koalitiolle (Brams ja Affuso 1985). Selvästikään Luxemburg ei ole voinut pitävästi perustella liittymistään EY:hyn sillä, että se voisi vaikuttaa EY:n normistoon. Toisaalta on muistettava, ettei määränemmistö päätöksillä tuolloin vielä ollut läheskään samaa merkitystä kuin nykyään.

Toinen huomionarvoinen seikka on se, että vuoden 1973 jälkeen, ts. Yhdistyneen Kuningaskunnan, Tanskan ja Irlannin liittyttyä yhteisön jäseniksi, Luxemburgin suhteellinen äänimäärä pieneni 1/

17:sta (5.9 %:sta) 2/58:aan (3.4 %:iin), mutta sen valtaindeksi-arvo kasvoi. Tätä jotkut tutkijat ovat pitäneet paradoksaalisena piirteenä (Brams ja Afuso 1976; valtaindeksien paradokseista ks. myös Laakso 1978).

Kolmas mielenkiintoinen havainto on se, että vuoden 1981 jälkeisessä tilanteessa kahden ja kolmen äänen maat omasivat täsmälleen saman verran valtaa. Tämä on sinänsä ymmärrettävää, sillä valtaindeksit ovat monotonisesti ei-vähenevä (mutta ei välttämättä kasvava) funktio äänimäärästä.

Neljänneksi huomaamme, että vuoden 1986 jälkeen Tanskan ja Irlannin valtaindeksi-arvot kasvat, vaikka niiden äänimäärä pysyy ennallaan ja vaikka Espanja ja Portugali liittyvät uusiksi jäseniksi EY:hyn.

Taulukossa 3 on esitetty valtaindeksien jakautuma siinä tapauksessa, että Suomi ja Ruotsi liittyvät nykyisen kaltaiseen EY:hyn ja että niiden äänimäärät ovat kolme ja neljä. Taulukossa on oletettu, että päätössääntönä on 58/83 (sarakkeet 1. ja 2.) tai yksinkertainen enemmistö eli 42/83 (sarakkeet 3. ja 4.). Taulukossa 4 on esitetty valtaindeksi-arvojen jakautuma päätössäännöllä 59/84 (70 %) ja yksinkertaisella enemmistösäännöllä eli 43/84:lla siinä tapauksessa, että Ruotsin äänimäärä on 5, kuten joskus on arveltu (Widgren 1991).

Taulukko 3. Valtaindeksi-arvojen jakautuma päätössäännöllä 58/83 ja 42/83 EY:n ministerineuvostossa siinä tapauksessa, että Ruotsi ja Suomi liittyvät yhteisöön ja niiden äänimäärät ovat 4 ja 3

pätössääntö	58/83		42/83	
	1.	2.	3.	4.
maa	Shapley-Shubik	Banzhaf	Shapley-Shubik	Banzhaf
Italia	0.122	0.118	0.125	0.123
Ranska	0.122	0.118	0.125	0.123
Saksa	0.122	0.118	0.125	0.123
Belgia	0.058	0.061	0.058	0.059
Hollanti	0.058	0.061	0.058	0.059
Luxemburg	0.020	0.022	0.025	0.026
U.K.	0.122	0.118	0.125	0.123
Tanska	0.034	0.039	0.032	0.033
Irlanti	0.034	0.039	0.032	0.033
Kreikka	0.058	0.061	0.058	0.059
Espanja	0.102	0.099	0.094	0.094
Portugali	0.058	0.061	0.058	0.059
Ruotsi	0.045	0.046	0.055	0.055
Suomi	0.039	0.039	0.032	0.033

Taulukko 4. Valtaindeksi-arvojen jakautuma EY:n ministerineuvostossa siinä tapauksessa, että Ruotsilla on 5 ääntä

pätössääntö	59/84		43/84	
	1.	2.	3.	4.
maa	Shapley-Shubik	Banzhaf	Shapley-Shubik	Banzhaf
Italia	0.119	0.115	0.124	0.123
Ranska	0.119	0.115	0.124	0.123
Saksa	0.119	0.115	0.124	0.123
Belgia	0.056	0.059	0.058	0.059
Hollanti	0.056	0.059	0.058	0.059
Luxemburg	0.016	0.015	0.025	0.026
U.K.	0.119	0.115	0.124	0.123
Tanska	0.042	0.043	0.031	0.033
Irlanti	0.042	0.043	0.031	0.033
Kreikka	0.056	0.059	0.058	0.059
Espanja	0.104	0.100	0.094	0.093
Portugali	0.056	0.059	0.058	0.059
Ruotsi	0.056	0.059	0.058	0.059
Suomi	0.042	0.043	0.031	0.033

Jälleen huomaamme, että valtaindeksien erot ovat hyvin pienet. Edelleen toteamme sen ilmeisen seikan, että Ruotsille todella on etua siitä, että sillä on yksi ääni enemmän ministerineuvostossa. Tätä havaintoa mielenkiintoisempaa on huomata, että 70 %:n päätössäännöllä Ruotsin viidestä äänestä hyötyvät myös Suomi, Tanska ja Irlanti, vaikkei niiden äänimäärä muutukaan. Valtaindeksien kannalta katsottuna siis kolmen viimeksi mainitun maan olisi järkevää kannattaa Ruotsille neljän äänen asemesta viiden äänen kiintiötä. Tällainen käyttäytyminen on kuitenkin järkevää vain siinä tapauksessa, että 70 %:n määrän enemmistö on käytössä. Yksinkertaisen enemmistön tapauksessa vain Ruotsi hyötyisi suuremmasta äänimäärästään.

Kuten tunnettua, Ruotsi ja Suomi eivät ole ainoat maat, jotka voisivat liittyä EY:hyn lähivuosina. Itävallan jäsenyyslakemus on jo EY:n käsiteltävänä. Taulukossa 5 on esitetty valtaindeksien jakautuma siinä tapauksessa, että Suomi, Ruotsi ja Itävalta liittyvät EY:hyn. Taulukossa oletetaan Itävallan ja Ruotsin äänimääräksi neljä ja Suomen äänimääräksi kolme. Päätössääntönä on tarkasteltu 70 %:a (61/87) ja yksinkertaista enemmistöä (44/87). Huomaamme, että Itävallan jäsenyys on Ruotsille ja Luxemburgille hyödyksi valtaindeksien arvioituna.

Taulukko 5. Valtaindeksiarvojen jakautuma EY:n ministerineuvostossa siinä tapauksessa, että Itävalta, Ruotsi ja Suomi liittyvät jäseniksi ja saavat 4, 4, ja 3 ääntä

päättöääntö	61/87		44/87	
	1. Shapley-Shubik	2. Banzhaf	3. Shapley-Shubik	4. Banzhaf
Italia	0.112	0.113	0.118	0.117
Ranska	0.112	0.113	0.118	0.117
Saksa	0.112	0.113	0.118	0.117
Belgia	0.056	0.057	0.056	0.056
Hollanti	0.056	0.057	0.056	0.056
Luxemburg	0.022	0.025	0.022	0.022
U.K.	0.112	0.113	0.118	0.117
Tanska	0.031	0.034	0.033	0.033
Irlanti	0.031	0.034	0.033	0.033
Kreikka	0.056	0.057	0.056	0.056
Espanja	0.092	0.091	0.092	0.091
Portugali	0.056	0.057	0.056	0.056
Itävalta	0.046	0.048	0.046	0.047
Ruotsi	0.046	0.048	0.046	0.047
Suomi	0.031	0.034	0.033	0.033

Taulukko 6. Valtaindeksien jakautuma Taulukon 5 EY:ssä olettaen, että Ruotsilla on 5 ääntä

päättöääntö	61/88		45/87	
	1. Shapley-Shubik	2. Banzhaf	3. Shapley-Shubik	4. Banzhaf
Italia	0.119	0.112	0.117	0.116
Ranska	0.119	0.112	0.117	0.116
Saksa	0.119	0.112	0.117	0.117
Belgia	0.056	0.058	0.055	0.055
Hollanti	0.056	0.058	0.055	0.055
Luxemburg	0.018	0.023	0.022	0.022
U.K.	0.119	0.112	0.117	0.116
Tanska	0.033	0.036	0.032	0.033
Irlanti	0.033	0.036	0.032	0.033
Kreikka	0.056	0.058	0.055	0.055
Espanja	0.094	0.092	0.091	0.091
Portugali	0.056	0.058	0.055	0.055
Itävalta	0.034	0.037	0.047	0.047
Ruotsi	0.056	0.058	0.055	0.056
Suomi	0.033	0.036	0.032	0.033

Taulukossa 6 on esitetty valtaindeksiarvojen jakautuma EY:ssä. Taulukossa 6 maiden äänimäärät ovat muuten samanlaisen kuin Taulukossa 5, mutta Ruotsilla on viisi ääntä. Ruotsin viides ääni olisi huono uutinen Itävallalle ja Luxemburgille. Kolmen äänen maille taas Ruotsin lisä-ääni toisi

marginaalista parannusta mukanaan. Siten Suomenkin näyttäisi olevan järkevää vaatia Ruotsille viittä ääntä. Yksinkertaisen enemmistön ollessa kyseessä Ruotsin hyödyn maksaisivat muut maat melko lailla yhtä suurilla osuuksilla.

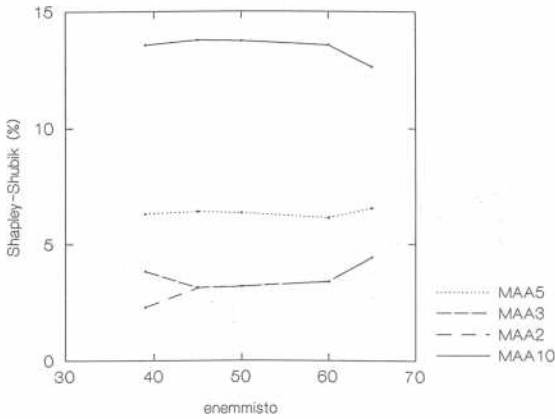
Optimaaliset päätössäännöt

Koska valtaindeksiarvoihin vaikuttavat äänimäärän ohella mm. päätössäännöt, olisi ehkä syytä pyrkiä selvittämään, minkälaisilla päätössäännöillä Suomi voisi maksimoida vaikutusvaltansa ministerineuvostossa. On tietenkin selvää, että EY:ssä päätössäännöistä sovitaisiin kollektiivisesti, mutta valtaindeksien valossa voisimme ehkä saada viitteitä siitä, mihin suuntaan meneviin päätössääntöuudistuksiin Suomen tulisi suhtautua myötämieleisesti.

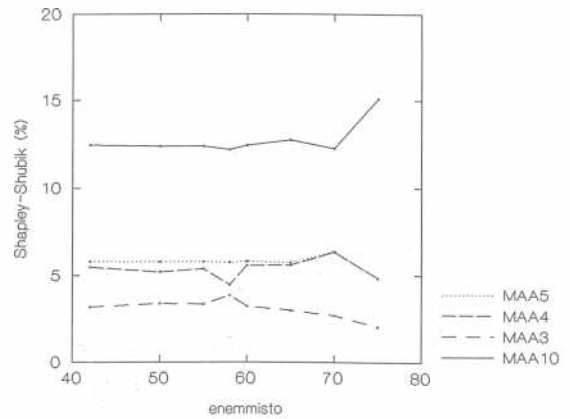
Edellä esitetyistä taulukoista jo ilmenee se, ettei EY:n nykyisin käyttämä ja Suomen parlamentissa museotavaraksi leimattu määräänemmistövaatimus tuota kovinkaan suuresti yksinkertaiseen enemmistöön liittyvästä eroavaa valtaindeksiarvojen jakautumaa. Sikäli kuin eroja löytyy, ne näyttävät olevan sen suuntaisia, että nykyinen 70 %:n sääntö suosii kymmenen paikan maita pienempien kustannuksella. Miksi juuri tämän suuruiseen päätössääntöön on päädytty, on vaikea selvittää. Eri aikoina käytetyt säännöt näyttävät vaihdelleen 70 %:n ja 71 %:n välillä. Ehkä selitys on se, että on haluttu hakea päätössääntö kahden kolmasosan ja kolmen neljäsosan keskivaiheilta sen jälkeen kun vuonna 1958 oli satuttu päätyämään 70 %:n sääntöön siksi, että kolmen suurimman jäsenmaan yksimielisen kannan haluttiin tulevan kollektiivisesti sitovaksi.

Kuviossa 1 on esitetty kymmenen (maa0), viiden (maa5), kolmen (maa3) ja kahden (maa2) äänen maiden Shapley-Shubik -indeksiarvot päätössäännön funktiona nykyisessä kahdentoista jäsenen EY:ssä. Kuviossa 2 puolestaan on esitetty vastaavat Banzhaf-indeksiarvot. Kuvioissa 3 ja 4 samat arvot on esitetty hypoteettisessa EY:ssä, johon nykyjäsenten lisäksi kuuluvat Ruotsi (4 ääntä) ja Suomi (3 ääntä). Kahden äänen maan (Luxemburg) asemesta arvot on esitetty neljän äänen maalle (maa4). Kuvioissa 5 ja 6 samat tiedot on esitetty sellaisessa viidentoista jäsenen EY:ssä, johon edellä mainittujen maiden lisäksi kuuluisi Itävalta (4 ääntä).

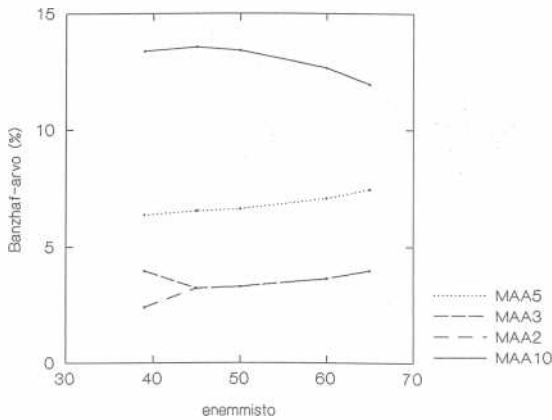
Tulokset ovat osittain hämmentäviä. Kuvioista 1 ja 2 ilmenee, että Banzhaf-indeksiarvoilla mitattuna kymmenen äänen maiden valta lievästi kas-



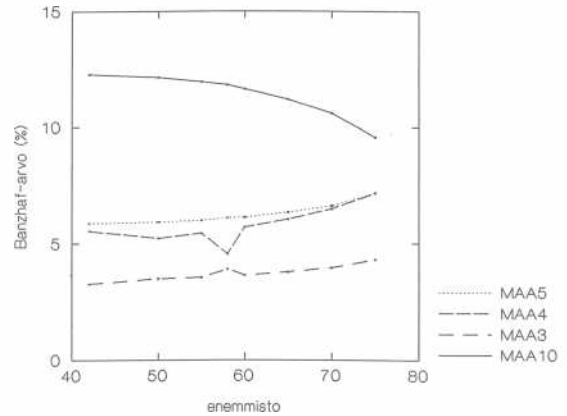
Kuvio 1.



Kuvio 3.



Kuvio 2.



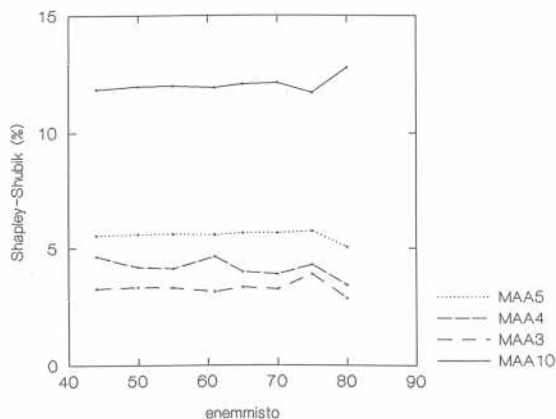
Kuvio 4.

vaa siirryttäessä yksinkertaisesta enemmistöstä 70 %:n säännön suuntaan. Erot ovat kuitenkin varsin marginaalisia tällä välillä. Olennaisempaa on todeta, että koko mainitulla päätössääntövälistä kymmenen äänen maiden Banzhaf-indeksi-arvot ylittävät niiden suhteellisen äänimäärän. Viiden äänen maiden Banzhaf-arvot sitä vastoin kasvavat koko välillä yksinkertaisesta enemmistöstä 70 %:iin. Kolmen äänen maiden Banzhaf-arvot vaihtelevat säännöttömämmin pysytellen suhteellisen äänimäärän alapuolella.

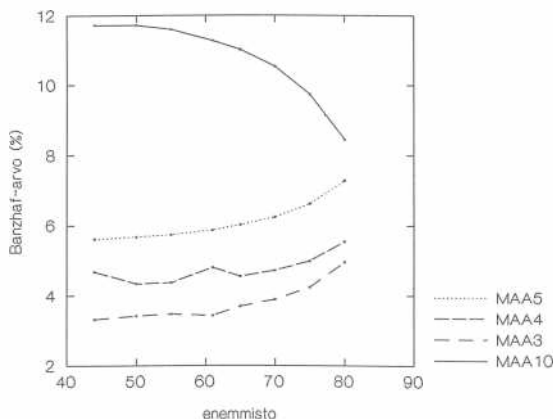
Shapley-Shubik -indeksien käyttäytyminen on hyvin samanlaista kuin Banzhaf-arvojenkin. Kymmenen äänen maat näyttävät saaneen lähes optimaalisen päätössääntönsä omaksutuksi EY:n ministerineuvostossa. Viiden äänen maat sen sijaan

hyötyisivät nykyistä suuremmista määräänemmistöistä. Shapley-Shubik -indeksillä arvioituna näin kävisi myös kolmen äänen maille.

Siinä hypoteettisessa EY:ssä, jota kuviot 3 ja 4 esittävät, kymmenen äänen maiden Banzhaf-indeksi-arvot pienenevät edettäessä yksinkertaisesta enemmistöperiaatteesta suurempiin määräänemmistöihin. Viiden äänen maiden kohdalla muutos on päinvastainen. Ruotsin Banzhaf-indeksi-arvo on pienimmillään 70 %:n säännön kohdalla. Siten muutos kumpaankin suuntaan hyvänsä olisi Ruotsille edullista neljäntoista jäsenen hypoteettisessa EY:ssä. Suomelle 70 %:n sääntö olisi Banzhaf-arvon mielessä hyvin edullinen: ainoastaan yli 70 ääntä 83:sta vaativilla enemmistöillä Suomen Banzhaf-arvot nousisivat tätä suuremmiksi.



Kuvio 4.



Kuvio 5.

Viidentoista jäsenen EY:ssä kymmenen äänen maiden Banzhaf-arvot vähenevät edettäessä yksinkertaisesta enemmistöstä loitomaksi. Yksinkertaisen enemmistöperiaatteen renessanssilla näyttää siis olevan sosiaalinen tilaus. Se saa tuskin kuitenkaan kannatusta viiden äänen mailta, jos ne laskeskelevat itselleen edullisia päätössääntöjä Banzhaf-indeksin valossa. Neljän äänen maille 70 %:n sääntö on »lokaalisesti optimaalinen» siinä mielessä, että vaikei se olekaan paras mahdollinen, niin se antaa kuitenkin näille maille suhteellista äänimäärää suuremman Banzhaf-indeksi-arvon ja poikkeaa tässä suhteessa muista yksinkertaisen enemmistön ja 70 %:n väliin jäävistä

säännöistä. Neljän äänen maille parhaat säännöt löytyvät kuitenkin suurten määräenemmistöjen piiristä. Suomen kannalta 70 %:n sääntö antaa suunnilleen suhteellisen äänimäärän ilmaiseman Banzhaf-arvon. Suomellekin parhaat säännöt löytyvät suurista määräenemmistöistä.

Shapley-Shubik -indeksillä mitattuna kymmenen äänen maiden valta pysyy varsin samansuuruisena siirryttäessä yksinkertaisesta enemmistöstä 70 %:n sääntöön. On kuitenkin huomionarvoista, että näiden maiden Shapley-Shubik -arvot näyttävät kasvavan 70 %:a suurempien enemmistöjen kohdalla. Viiden äänen maiden vastaavat arvot nousevat lievästi 50 %:n ja 70 %:n välillä. Ruotsille ja Itävallalle 70 %:n sääntö olisi Shapley-Shubik -indeksin näkökulmasta lähes optimaalinen. Suomelle sitä vastoin kaikki mainitulla välillä olevat päätössäännöt antavat vähemmän vaikutusvaltaa kuin suhteellinen äänimäärä osoittaa.

Heresteetikot esiin!

Suomen apriorisen äänestysvallan kannalta EY:hyn liittymisen ja ulkopuolella pysymisen välinen ero on hyvin pieni. Tämä on äänestysvallan kannalta tärkein johtopäätös. Parhaimmillaan Suomelle voisi tulla neljän prosentin verran äänestysvaltaa. Lisäksi mahdolliset muutokset yksinkertaisen enemmistön suuntaan eivät ole omiaan lisäämään Suomen apriorista äänestysvaltaa.

Edellä ei ole tarkasteltu niitä vaikutusvallan lisäyksiä, joita Suomen osaksi voisi koitua siinä tapauksessa, että liittouduttaisiin esim. Ruotsin kanssa. Erilaisia liittoutumisvaihtoehtoja vaikutuksineen on tarkasteltu Widgrenin (1991) esityksessä. On luonnollista, että liittoutumien apriorinen äänestysvalta on usein suurempi kuin niiden jäsenten yhteenlaskettu valta. Tosin päinvastoin voi käydä, ts. liittoutuman jäsenten yhteenlaskettu valtaindeksi-arvot voivat muodostua suuremmiksi kuin vastaavan liittoutuman valtaindeksi-arvo (ks. esim. Brams 1976, 167—192; Brams ja Afuso 1976).

Liittoutumien tarkastelu tässä yhteydessä on kuitenkin varsin ongelmallista. Kuten edellä todettiin, apriorinen äänestysvalta voidaan tulkitä esim. todennäköisyydeksi olla voiton puolella erityyppisissä äänestyselimissä. On tietenkin odotettavissa, että muuttamalla kantansa jonkun muun pelaajan kannan mukaiseksi todennäköisyys olla voiton puolella lisääntyy. Tällöin ei kuitenkaan voida enää puhua pelaajan oman kannan voitollisuudesta.

desta. Siten nähdäkseni EY:hyn liittymistä koskevissa tarkasteluissa luontevin lähtökohta on tarkastella maita ilman liittoutumia. Muutenhan voitaisiin kysyä, miksi Suomen ei kannattaisi pikemminkin liittoutua kymmenen äänen jäsenen kuin neljän äänen jäsenen kanssa. Molemmissa tapauksissahan Suomi muuttaisi kantaansa jonkun muun maan kannan mukaiseksi.

Apriorinen äänestysvalta ei tietenkään ole samaa kuin »todellinen» valta. Hyvin tärkeää osaa kollektiivisessa päätöksenteossa näyttelee asialistan kontrolli. Kollektiivinen päätöksenteko on asiakokonaisuuksien yhdistelyä ja paloittelua, läpimenoa tarvittavien koalitioiden muodostamista ja vastustavien koalitioiden hajottamista, esitysten ja rinnakkaisesitysten strategista suunnittelua, aikatauluseikkojen arviointia jne. Tätä kaikkea voi yhteisellä nimellä kutsua herestetiikaksi. Kylmän sodan aikana ja sen jälkeen Suomi on usein kunnostautunut kompromissien »löytäjän» roolissa. Sekin on herestetiikkaa. Voidaan toiveikkaasti olettaa, että mahdolliset suomalaiset EY-virkamiehet siirtävät tämän heresteettisen perinteen uudelle forumille ja kykenevät asialistaan vaikuttamalla muuttamaan valta-asetelmia Suomen kanalta edulliseen suuntaan. Ainahan sitä voi toivoa.

LÄHTEET

- Allingham, M.G. (1975): Economic Power and Values of Games. *Zeitschrift für Nationalökonomie* 35, s. 293—299.
- Banzhaf, J. F. (1965): Weighted Majority Voting Doesn't Work: A Mathematical Analysis. *Rutgers Law Review* 19, s. 329—330.
- Brams, S. J. (1976): *Paradoxes in Politics: An Introduction to the Nonobvious in Political Science*. The Free Press, New York.
- Brams, S. J. ja P. Affuso (1976): Power and Size: A New Paradox. *Theory and Decision* 7, s. 29—56.
- Brams, S. J. ja P. Affuso (1985): Addendum to: New Paradoxes of Voting Power on the EC Council of Ministers. *Electoral Studies* 4, s. 290.
- Brams, S. J. ja M. Lake (1978): Power and Satisfaction in a Representative Democracy. Teoksessa *Game Theory and Political Science*, toim. P.C. Ordeshook. New York University Press, New York.
- Condorcet (1785): *Essai sur l'application de l'analyse a la probabilité des décisions rendues a la pluralité des voix*. Paris.
- Dubey, P. (1975): On the Uniqueness of the Shapley Value. *International Journal of Game Theory* 4, s. 131—139.
- Dubey, P. ja L. S. Shapley (1979): Mathematical Properties of the Banzhaf Power Index. *Mathematics of Operations Research* 4, s. 99—131.
- Holler, M. J. (toim. 1982): *Power, Voting and Voting Power*. Physica-Verlag, Würzburg.
- Kramer, G. H. (1977): A Dynamical Model of Political Equilibrium. *Journal of Economic Theory* 16, s. 310—334.
- Laakso, M. (1975): *Kansanedustalaitos koalitiio- ja valtasuhterakenteena: Koalitioteoreettisia tutkimuksia*. Acta Politica, Fasc. IX, Helsinki.
- Laakso, M. (1976): *Vallan jakautuminen YK:n turvallisuusneuvostossa*. Helsingin Yliopiston yleisen valtio-opin laitoksen tutkimuksia, sarja A, N 41/1976.
- Laakso, M. (1978): *Valtaindeksien paradoksit*. Helsingin Yliopiston yleisen valtio-opin laitoksen tutkimuksia, sarja A, N 49/1978.
- Lane, J. E. ja H. Stenlund (1989): *Politisk teori*. Studentlitteratur, Lund.
- McKelvey, R. D. (1979): General Conditions for Global Intransitivities in Formal Voting Models. *Econometrica* 47, s. 1085—1112.
- Nevison, C. H., B. Zicht ja S. Schoepke (1978): A Naive Approach to the Banzhaf Index of Power. *Behavioral Science* 23, s. 130—131.
- Nurmi, H. (1980): Game Theory and Power Indices. *Zeitschrift für Nationalökonomie* 40, s. 35—58.
- Nurmi, H. (1982): The Problem of the Right Distribution of Voting Power. Teoksessa *Power, Voting and Voting Power*, toim. M. J. Holler. Physica-Verlag, Würzburg.
- Nurmi, H. (1987): *Comparing Voting Systems*. Reidel, Dordrecht.
- Roth, A. (1977): The Shapley Value as a von Neumann-Morgenstern Utility. *Econometrica* 45, s. 657—664.
- Shapley, L. S. ja M. Shubik (1954): A Method for Evaluating the Distribution of Power in a Committee System. *American Political Science Review* 48, s. 787—792.
- Shubik, M. ja R. J. Weber (1978): Competitive Valuation of Cooperative Games. Cowles Foundation Discussion Paper 482. New Haven.
- Slutsky, S. (1979): Equilibrium under α -Majority Voting. *Econometrica* 47, s. 1113—1127.
- Straffin, P. D. (1977): Homogeneity, Independence, and Power Indices. *Public Choice* 30, s. 107—118.
- Widgren, M. (1991): Voting Power in the EC Decision Making and the Consequences of Different Enlargements. ETLA Discussion papers No. 377.