

Aalto-yliopisto  
Perustieteiden korkeakoulu  
Teknillisen fysiikan ja matematiikan tutkinto-ohjelma

## **Klempererin huutokauppa differentioituvien tuotteiden tapauksessa**

Kandidaatintyö  
14.04.2013

Mikko Kotilainen

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto yliopiston avoimilla verkkosivuilla.  
Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

AALTO-YLIOPISTO PERUSTIETEIDEN KORKEAKOULU PL 11000, 00076 Aalto <a href="http://www.aalto.fi">http://www.aalto.fi</a>	KANDIDAATINTYÖN TIIVISTELMÄ	
Tekijä: Mikko Jalmari Kotilainen		
Tutkinto-ohjelma: Teknillisen fysiikan ja matematiikan tutkinto-ohjelma		
Pääaine: Systemitieteet	Pääaineen koodi: F3010	
Vastuupettaja(t): Prof. Harri Ehtamo Ohjaaja(t): TkT Kimmo Berg		
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Kaupankäynti on ollut aina tärkeää. Varsinkin kun kaupataan markkinoille täysin uusia, uniikkeja hyödykkeitä, kuten 3G-lisenssisopimuksia, myyjä ei voi etukäteen tietää ostajien arvostuksia. Tällöin on usein katsottu hyväksi kaupankäyntimenetelmäksi huutokauppaa, koska siinä myyjä saa selville millainen markkinoiden kysyntä todellisuudessa on.</p> <p>Usein käy kuitenkin niin, että ostajat yrittävät, omaa voittoa maksimoidakseen, manipuloida markkinoita ennen huutokauppaa tai huutokaupan aikana tekemällä yhteistyötä tai saalistamalla mahdollisia kilpailijoita pois markkinoilta. Nämä ovat samoja ongelmia joihin törmätään myös tavallisessa yritysmaailmassa. Tämän takia on erityisen tärkeää millaista huutokauppataapaa käytetään jotta markkinoiden manipulointia tapahtuisi mahdollisimman vähän. Yksi tähän tarkoitukseen kehitetty huutokauppamalli on Paul Klempererin kehittämä ”mixed auction”-huutokauppamalli. Tässä huutokauppamallissa ostajat huutavat samanaikaisesti kahdesta tai useammasta hyödykkeestä suljetussa huutokaupassa.</p> <p>Klempererin huutokauppa ratkaisee useita huutokaupan ongelmia, mitä tulee markkinoiden manipulointiin, mutta kuten työssä käy ilmi, se ei kuitenkaan pysty yksinään torjumaan niistä kaikkia. Pohdinnat ja parannusehdotukset osiossa mietitään, miten Klempererin mallia voitaisiin parantaa muokkaamalla sitä siten, että se vastaisi vielä muihin huutokaupan ongelmiin. Lopuksi työssä tarkastellaan kahdella eri tavalla järjestetyn Klempererin mallin mukaisen huutokaupan tuottoa ja myyntiä sekä pohditaan miten huutokauppa kannattaisi järjestää.</p>		
Päivämäärä: 14.04.2013	Kieli: suomi	Sivumäärä: 28
Avainsanat: huutokauppa, kilpailu, kolluusio		

# Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto</b>	5
<b>2. Huutokauppateoria</b>	5
2.1 <i>Huutokauppatyypit</i>	5
2.1.1 Tavalliset huutokauppatyypit	5
2.1.2 Muita huutokauppatyyppejä	6
2.2 <i>Kilpailu</i>	7
2.2.1 Kilpailua rajoittavat voimat	7
2.2.2 Kilpailua edistävät voimat	8
2.3 <i>Huutokauppateoria</i>	8
2.3.1 Huutajien ominaisuudet	8
2.3.2 Huutajien käytös ja voittajan kirous	9
2.3.3 Tuoton ekvivalenssi	9
<b>3. Poikkeamat teoriasta ja huutokaupan ongelmat</b>	10
3.1 <i>Poikkeamat teoriasta</i>	10
3.1.1 Riskiin suhtautuminen	10
3.1.2 Korrelaatio	11
3.1.3 Asymmetriat	11
3.2 <i>Huutokaupan ongelmat</i>	12
3.2.1 Kolluusio	12
3.2.2 Saalistus ja pääsyn esteet	12
3.2.3 Osallistuminen ja osallistumismaksut	13
3.2.4 Kysynnän tiputus ja naamiointi	13
<b>4. Huutajien havaittu käyttäytyminen</b>	15
4.1 <i>Iso-Britannian 3G-huutokauppa</i>	15
4.2 <i>Suomen Pankin toistetut suljetut huutokaupat</i>	16
<b>5. Klempererin huutokauppamalli</b>	18
5.1 <i>Mihin Klemperin malli pyrkii vastaamaan</i>	18
5.2 <i>Ongelma</i>	18

5.3. Huutokaupan säännöt	18
5.4 Esimerkki	20
5.5 Ratkaisut huutokaupan ongelmiin	21
5.6. Pohdinnat ja parannusehdotukset	22
<b>6. Esimerkki</b>	<b>24</b>
<b>7. Yhteenveto</b>	<b>27</b>
<b>8. Lähteet</b>	<b>27</b>

## Huutokauppakäsitteet

*Rajatuotto* on huutokaupan kokema tuoton muutos jos yksikin lisähuuto hyväksyttäisiin.

*Rajahyöty* on huutajan kokema hyödyn muutos jos hän ostaisi tuotetta yhden yksikön lisää.

Huutokauppa on *tehokas*, jos se allokoii huutokaupattavat kohteet niitä eniten arvostavalle. (Klemperer 1999)

## Markkinakäsitteet

*Markkinavoima* tarkoittaa yrityksen kykyä hinnoitella yli kilpailullisen hintatason ilman suurta riskiä markkinaosuuden äkillisestä menetyksestä kilpailijoille. *Määrävä markkina-asema* on tilanne jossa yrityksellä on paljon markkinavoimaa..

*Monopoli* on tilanne markkinoilla, jossa yhdellä tuotteella on vain yksi myyjä.

*Oligopoli* on tilanne, jossa markkinoilla on muutama myyjä.

*Täydellinen kilpailu* on teoreettinen kilpailumalli jossa markkinoilla on paljon samankaltaisia myyjä. Täydellisessä kilpailussa millään yrityksellä ei ole ollenkaan markkinavoimaa.

*Kolluusio* on huutajien välistä yhteistyötä jolla pyritään estämään kilpailua. Kolluusio voi olla eksplisiittistä, aiemmin sovittua tai sitten implisiittistä jossa huutokaupassa annetaan kilpailijalle signaaleja yhteistyön mahdollisuudesta. (Kuoppamäki 2012)

# 1. Johdanto

Kaupankäynti on ollut aina tärkeää. Huutokauppaa pidetään yleisesti reiluna kaupankäyntimenetelmänä, jossa markkinoiden todellinen kysyntä saadaan helposti selville ja tavara myydään käypään markkinahintaan. Miksi huutokauppoja kuitenkin kannattaa tutkia? Huutokaupat ovat yleistyneet todella kovalla vauhdilla. Myytiinpä niissä joko uniikkeja tuotteita, kuten taidetta tai yleisesti saatavilla olevia hyödykkeitä, kuten sähköä, niin huutokauppa on usein suosituin markkinamuoto, koska siellä pystytään määrittämään markkinoiden kysyntä ja tarjonta usein parhaiten. Missä tilanteessa huutokauppa pystyy tuottamaan todellisen kuvan markkinoiden kysynnästä, riippuu siitä millaista huutokauppaa käytetään.

Samoin kuin tavallisillakin markkinoilla, huutokaupoissa ostajat omaa voittoa maksimoidessaan haluavat manipuloida markkinoita. Onpa kyseessä sitten kilpailijoiden saalistus markkinoilta pois tai kartellimainen yhteistyö, huutokauppoja vaivaavat samanlaiset ongelmat kuin tavallisia markkinoitakin. Kuitenkin lainsäädäntö on huutokauppojen tapauksessa jäljessä tavallisia markkinoita, joten näitä ongelmia on täytynyt välttää valitsemalla sopiva huutokaupan järjestämistapa.

Yksi tällaiseen tarpeeseen kehitetty huutokauppamalli on Paul Klempererin kehittämä ”mixed auction”-huutokauppamalli. Klemperer kehitti mallin Iso-Britannian likviditeettikriisiin, jossa Iso-Britannian Keskuspankin piti myydä pankeille likviditeettiä nopeasti ja tehokkaasti. Tässä työssä tarkastellaan huutokaupan ongelmia ja miten niitä pystytään ratkomaan huutokaupan suunnittelulla, erityisesti Klempererin kehittämän mallin tapauksessa.

Luvussa 2 käydään lävitse huutokauppaan ja kilpailuun liittyvää teoriaa ja yleisiä, perinteisiä huutokauppamalleja. Luvussa 3 tutustutaan huutokauppojen teoriaan. Tarkastellaan miten todelliset huutokaupat eroavat teoreettisista, sekä miten se muuttaa huutokauppojen kulkua. Luvussa 4 tutkitaan kahta aiemmin järjestettyä tutkimusta huutajien käytöksestä erilaisissa huutokaupoissa ja mietitään mitä niistä voidaan oppia. Luvussa 5 tarkastellaan Paul Klempererin ehdottamaa ”mixed auction”-huutokauppamallia ja tutkitaan miten se huomioi huutokaupan erilaisia ongelmia. Luvussa 6 on esimerkki, jossa vertaillaan kahden eri tavalla järjestetyn huutokaupan tuottoa. Luku 7 on yhteenveto.

## 2. Huutokauppateoria

### 2.1 Huutokauppatyypit

#### 2.1.1 Tavalliset huutokauppatyypit

Huutokaupat jaotellaan yleensä neljään alalajiin riippuen siitä onko huutaminen *avointa* vai *suljettua* sekä onko kyseessä *ensimmäisen* vai *toisen hinnan* huutokauppa. Ensimmäisen hinnan huutokaupassa voittaja maksaa oman parhaan tarjouksensa, kun taas toisen hinnan huutokaupassa voittaja maksaa toiseksi tulleen parhaan tarjouksen.

Avointa toisen hinnan huutokauppaa kutsutaan englantilaiseksi huutokaupaksi. Englantilaisessa huutokaupassa hintaa nostetaan, kunnes vain yksi huutaja on jäljellä. Tämä voidaan tehdä joko niin,

että järjestäjä kysyy hintoja ja huutajat vastaavat tai huutajat ilmoittavat itse hintansa. Kuitenkin kaikki tietävät koko ajan mikä suurin tarjous milläkin hetkellä on.

Avointa ensimmäisen hinnan huutokauppaa kutsutaan hollantilaiseksi huutokaupaksi. Päinvastoin kuin englantilaisessa huutokaupassa, hollantilaisessa huutokaupassa hintaa lasketaan kunnes ensimmäinen huutaja löytyy.

Suljetuissa huutokaupoissa huudot ilmoitetaan huutokaupan järjestäjälle yksityisesti esimerkiksi kirjekuorilla siten, etteivät huutajat tiedä mitä muut ovat tarjonneet. Ensimmäisen hinnan suljetussa huutokaupassa ostajat ilmoittavat huutonsa yksityisesti, jonka jälkeen voittaja maksaa ilmoittamansa hinnan. Toisen hinnan suljetussa huutokaupassa huudot ilmoitetaan myös yksityisesti, mutta voittaja maksaa toiseksi suurimman tarjouksen. (Klemperer 1999)

## 2.1.2 Muita huutokauppatyyppejä

Huutokaupat ovat hiljattain olleet hyvin yleisiä, ja olisi mahdollista lajitella niitä pidemmälle. Esimerkiksi huutokaupan *päättymisajan* voi nykyajan nettihuutokaupoissa määrätä päättyvän johonkin tiettyyn aikaan tai päättymisajan voi määrätä siten, ettei kukaan ole korottanut parasta huutoa johonkin tiettyyn aikaan mennessä joka alkaa alusta aina uuden tarjouksen jälkeen. Esimerkiksi nettihuutokauppa eBay käyttää huutokauppaa, jossa huutaminen tietystä esineestä loppuu määrättyyn aikaan. Tämä ei muuta huutokauppateorian kannalta tilannetta muuten kuin siten, että kaikki huutavat loppusekunneilla toisistaan tietämättä jolloin loppuvaiheessa huutokauppa on oikeastaan suljettu. Kilpaileva yhtiö Yahoo käyttää taas huutokauppaa, jossa huutaminen loppuu vasta kun parasta tarjousta ei ole korotettu kolmeen minuuttiin jolloin huutokauppa on koko ajan nouseva. (Fatima 2006)

Huutokaupassa voidaan myydä myös useampi kappale samaa tuotetta jolloin kyse on *moniesineisestä huutokaupasta* (multi-item auction). Jos huutokauppa on *syрjivä* (discriminating), se tarkoittaa että kaikki voittavat huutajat maksavat oman tarjouksensa mukaisesti esineestä. *Yhtenäisen hinnan* (uniform price) huutokaupoissa järjestäjä päättää *separointihinnan* (cut-off price), jonka alapuolelle jäävät huudot hylätään ja muut huutajat joutuvat maksamaan tuotteesta kaikki saman, separointihinnan, verran. Näistä tyypeistä syrjivä huutokauppa toimii samoin kuin ensimmäisen hinnan huutokauppa joka on vain laajennettu moniesineiseen huutokauppaan. Yhtenäisen hinnan huutokauppa on taas laajennettu toisen hinnan huutokauppa, jossa voittajat maksavat korkeimmin tarjonneen hävinneen huudon verran. (Klemperer 1999)

Huutokauppoja voitaisiin luokitella tosin vielä yhdellä tavalla, jota ei voida pitää kahden ulottuvuuden laajenuksena ja joka vaikuttaa huutajien käytökseen merkittäväällä tavalla. Jos huutokauppoja on useita yhdessä paikassa, niitä voidaan pitää peräkkäin tai samanaikaisesti. Peräkkäisiä huutokauppoja voidaan helposti pitää tavallisina huutokauppoina, joihin huutajat osallistuvat erilaisilla budjeteilla riippuen siitä miten aiemmissa huutokaupoissa on käynyt. Jos huutokaupat taas järjestetään samanaikaisesti, pitää huutajien päättää mihin huutokauppaan osallistuu. Päätös voi vaihdella huutokaupan ollessa käynnissä ja huutaja voi huomata, että jollain muulla kombinaatiolla oma hyöty on parempi kuin nykyisillä ja vaihtaa huutokauppaa. Lisäksi samanaikaisia huutokauppoja voidaan monimutkaistaa siten, että yksi huutaja voi voittaa vain tietyssä määrässä huutokauppoja. (Klemperer 1999) Ennen kuin mennään huutokauppateoriaan, katsotaan mitä kilpailusta ja sen säännöistä voisi oppia.

## 2.2 Kilpailu

Täydellisessä kilpailussa markkinoilla on useita myyjiä, jotka myyvät homogeenisia tuotteita tekemättä yhteistyötä. Täydellisessä kilpailussa millään myyjällä ei ole ollenkaan markkinavoimaa, ja kaikki joutuvat toimimaan markkinoiden ehdoilla.

Täydellinen kilpailu on hyvä lähtökohta teoreettiseen tarkasteluun, mutta käytännössä osoittautuu, ettei se ole täysin realistinen malli. On kuitenkin niin, etteivät markkinat toimi tyhjiössä vaan tarvitsevat tuekseen vahvoja instituutioita sekä selkeitä pelisääntöjä. Tällä pyritään tukemaan markkinoiden itseohjautuvuutta, torjumaan markkinahäiriöitä sekä turvaamaan markkinoiden informaatiota ja yleistä luotettavuutta. Lisäksi torjutaan monopolien syntyä sekä turvataan markkinoille pääsyn vapaus, jotka puolestaan takaavat markkinoiden tehokkuuden ja täten ajavat kuluttajien etua.

### 2.2.1 Kilpailua rajoittavat voimat

#### 2.2.1.1 Markkinavoima

Markkinavoimalla tarkoitetaan yrityksen kykyä hinnoitella yli kilpailullisen hintatason ilman suurta riskiä markkinaosuuden äkillisestä menetyksestä kilpailijoille tai muutoin vaikuttaa kilpailuolosuhteisiin esim. sulkemalla muita yrityksiä markkinoiden ulkopuolelle. Kilpailuolosuhteisiin vaikuttamiseen kuuluu kilpailijoiden välinen kartelli tai muu määräävän markkina-aseman väärinkäyttö sekä epäedullisten ehtojen asettaminen kauppakumppaneille. (Kuoppamäki 2012)

Huutokaupassa markkinavoimaa vastaava käsite löytyy yhteisen hinnan moniesineisessä huutokaupasta. Näissä iso huutaja voi jättää vain yhden tarjouksen ja laittaa järjestäjän tilanteeseen, jossa sen pitää hyväksyä tämä tarjous huutokaupan kannalta.

#### 2.2.1.2 Kolluusio

Yritysten yhteistyö on yksi vahingollisimpia kilpailunrajoituksia, jossa yritykset käyttäytyvät kuin yksi iso monopoliyhtiö. Tällöin yhtiöt tekevät yhteistyötä päättäessään osto- ja myyntihintoja, jakaessaan markkinoita, rajoittaessaan tuotantoa ja päättämällä tarjouksetteista. Koska tämä on niin haitallista kilpailulle, tällä on korkeat seuraamusmaksut ja kartellista irtaantumista helpottava ja siitä tietoa antava leniency (armollisuus). (Kuoppamäki 2012)

Leniencyn mukaan kartellin paljastava osapuoli voi vapautua sakoista kokonaan tai ainakin sakkoja alennetaan tuntuvasti jos he suostuvat yhteistyöhön viranomaisten kanssa. Tällä voitaisiin suojautua myös ilmiselvää kolluusiota suunnittelevia yhtiöitä vastaan. Jos yhtiöt ovat kilpailijoita, toisen yhtiön vahingoittaminen hyödyttää yhtiötä. Tällöin saattaa olla melko viisasta jättää toisille yhtiöille mainitsemasta kolluusion halustaan ainakaan suorasti jota voitaisiin paljastuessa käyttää sakon antamiseen. Vangin ongelmaa mukailien kenenkään ei kannata ehdottaa kolluusiota, koska jos tämä tapahtuu, kaikki voittavat. Tällöin kaikkien kannattaa antaa juttu ilmi, koska silloin on itse hyötynyt pienistä hinnoista ja samalla rankaisee muita kilpailijoita ja vähentää oman riskin joutua maksamaan nollaan. Lisäksi kolluusion ehdottajaa voitaisiin rankaista vielä rankemmin kuin muita osallistujia, jotta tästä tulisi ehdottomasti ei-optimaalinen strategia ainakin peliteorian kannalta. Tämä ei tosin ota huomioon sitä, että monet yritysten päättäjät istuvat monissa eri yrityksissä eikä

yritysten paljastaminen tämän takia ole niin suoraviivaista, koska se saattaisi haitata bisnestä muilla aloilla.

Ilmeisen kolluusion lisäksi jäisi tosin implisiittinen kolluusio, jota yritykset voisivat viestittää tarjouksillaan monikierröksisessä huutokaupassa. Tähän olisi hyvin vaikea puuttua, koska kovia todisteita ei olisi. Tämä ongelma voidaan poistaa vain sulkemalla pois mahdollisuus viestiä tarjouksilla muiden kanssa. (Klemperer 2002b)

## 2.2.2 Kilpailua edistävät voimat

### 2.2.2.1 Kilpailuoikeus

Täydellisessä kilpailussa yrityksillä ei ole lainkaan markkinavoimaa ja niiden pitää siksi toimia markkinoiden ehdoilla. Kilpailuoikeudella pyritään puuttumaan haitalliseen markkinavoiman käyttöön, joko ehkäisemällä sitä etukäteen tai rankaisemalla sen käyttöä jälkikäteen. Tavoitteena on kilpailuprosessin suojeleminen. Kilpailuprosessilla tarkoitetaan markkinoillepääsyä sekä kilpailukeinoja. Kilpailun lopputuloksella tarkoitetaan markkinoilla tarjottavien hyödykkeiden hintatasoa, laatua tms. Käytännössä kilpailuprosessin turvaaminen on lopputulosta tärkeämpi (Kuoppamäki 2012). Tämä on sama tulos kuin huutokaupassa, jossa yksikin lisähuutaja oli arvokkaampi järjestäjälle kuin minimihintojen asettaminen.

Kilpailuoikeudessa säännöt ja lait määritellään usein yleisellä tasolla avoimin sanamuodoin, jotta yritykset eivät pääsisi käyttämään hyväksi laissa löytyviä porsaanreikiä. Lain henkeä pitää noudattaa ja soveltamisessa hyväksi havaitut periaatteet kirjataan myöhemmin lakiin. Tärkeintä onkin periaate, että menestys perustuu oman suorituksen paremmuuteen eikä kilpailijan keinotekoiseen poissulkemiseen. Näin pitäisi myös tehdä huutokaupassa, jossa säännöt pitäisi tehdä yleisellä tasolla kilpailun edistämiseksi. Jos joidenkin huomataan käyttävän prosessia hyväksi jollain tavalla, heitä pitää rangaista ja kirjata tämä erikoistapaus lakiin yksiselitteisesti myöhemmin. Tätä johdonmukaisuutta vaatii myös Klemperer: jos huutokaupat ovat ilmiselvä osa nykymarkkinoita, niitä ei pidä kohdella jotenkin omanlaisina oloinaan, vaan niihin voitaisiin ottaa jo markkinaoikeudessa hyväksi havaitut periaatteet vähän sovellettuina (Klemperer 2002b)

## 2.3 Huutokauppateoria

### 2.3.1 Huutajien ominaisuudet

Huutokauppateoria on peliteorian osa-alue. Huutajia ja huutokaupan järjestäjää pidetään riskineutraaleina peliteorian agentteina, jotka maksimoivat omaa odotettua hyötyään epätäydellisen informaation vallitessa.

Huutokauppaan kuuluu oleellisena osana epätäydellinen informaatio. Jokaisella huutokauppaan osallistuvalla on myytävästä esineestä oma yksityinen arvostus jota muut eivät tiedä. Täydessä yksityisen arvostuksen mallissa jokainen huutaja tietää, kuinka paljon itse arvostaa huutokaupattavia esineitä. Hän ei tiedä miten muut niitä arvostavat, muttei välitä vaikka tietäisikin, koska hänen arvostuksensa on puhtaasti yksityistä.



Täyden yhteisen arvostuksen mallissa huutokaupattava esine on kaikille huutajille yhtä arvokas, mutta kukaan huutaja ei tarkkaan tiedä kuinka arvokas se on. Huutajilla on yksityisiä arvioita esineen arvosta, mutta kukaan ei tiedä kohteen tarkkaa arvoa. Esimerkiksi kultakaivoksen hinta riippuu siitä, kuinka paljon maaperässä on kultaa. Huutajilla voi olla erilaisia asiantuntija-arvioita siitä, mikä kaivoksen todellinen arvo on. Jos huutajat nyt tietävät toisen huutajan arvion, he voivat korjata omaa arviotaan samaan suuntaan.

Yleisesti arvostusta voidaan mallintaa siten, että kokonaisarvostuksen määrää sekoitemalli, jossa komponentteina toimivat yksityinen ja yhteinen arvostus. Esimerkiksi taidetta ostettaessa kokonaisarvostukseen liittyy yksityinen arvostus (miten paljon huutaja pitää esineestä) sekä yhteinen arvostus (miten paljon jälleenmyyntiarvo olisi). Katsotaan seuraavaksi miten tällä lailla käyttäytyvien huutajien pitäisi toimia tavallisissa huutokaupoissa. (Milgrom 1982)

### 2.3.2 Huutajien käytös ja voittajan kirous

Hollantilaisessa huutokaupassa huutajan pitää valita minkä hinnan hän huutaa, ja jos kukaan muu ei ole huutanut ennen, hän voittaa ja joutuu maksamaan huutamansa summan. Hollantilainen huutokauppa onkin staattinen, ja käyttäytyy kuin suljettu ensimmäisen hinnan huutokauppa. Tämän takia huutokaupaa kutsutaankin avoimeksi ensimmäisen hinnan huutokaupaksi.

Englantilaisessa huutokaupassa huutamista kannattaa jatkaa kunnes huutaja on indifferentti voittamisen ja häviämisen suhteen, eli kun hinta on sama kuin oma arvostus. Tällöin oman arvostuksen näyttäminen on dominoiva strategia, ja voittaja maksaa käytännössä toiseksi tulleen huutajan hinnan. Englantilaisista huutokaupista kutsutaankin avoimeksi toisen hinnan huutokaupaksi koska se toimii kuin suljettu toisen hinnan huutokauppa sillä erolla, että huutajat oppivat toistensa arvostuksia nousevan huutokaupan aikana. Jos kokonaisarvostuksessa on yhteisen arvostuksen komponentti, huutajat voivat mukauttaa omaa arvostustaan vastaavasti.

Yhteisen arvostuksen huutokaupoissa kaikilla huutajilla on kohteesta sama yhteinen arvostus. Huutokaupan voittaa se, jonka arvio kohteesta on korkein. Jos oletetaan että keskimääräinen arvio olisi oikea, korkeimmin tarjonnut yliarvioi kohteen arvon ja täten voittaja todennäköisesti maksaa kohteesta liikaa. Tätä kutsutaan voittajan kiroukseksi.

Voittajan kirouksen takia fikset huutajat peittelevät tarjouksiaan, koska heidän pitää ottaa huomioon, että voittaminen olisi huono uutinen jos huutajat olisivat keskimäärin oikeassa. Tämän takia huutajat laskevat tarjouksiaan jotta he voisivat ottaa huomioon tämän vaikutuksen. Voittajan kirous nousee myös huutajien määrän kasvaessa, koska mitä enemmän huutajia, sitä todennäköisemmin joku yliarvioi kohteen hinnan. Voittajan kirousta esiintyy vain niissä huutokaupoissa joissa kohteella on yhteisen arvostuksen komponentti, koska vain silloin muiden arvostuksella on väliä. Seuraavaksi saadaan huutokaupateorian tärkein tulos, joka antaa huutokauppojen analysointiin tärkeän työkalun. (Milgrom 1982)

### 2.3.3 Tuoton ekvivalenssi

Jos riskineutraalien, yhteistyötä tekemättömien huutajien yksityiset arvostukset saadaan toisistaan riippumatta yhteisestä, aidosti kasvavasta ja jatkuvasta jakaumasta, niin tällöin mikä tahansa huutokauppatyyppi jossa

1. kohde menee korkeimman arvostuksen omaavalle huutajalle ja
2. jokaisella pienimmän mahdollisen arvostuksen omaavalla huutajalla odotettu hyöty on nolla, huutokaupan odotettu tuotto on kohdetta toiseksi eniten arvostavan odotettu hyöty (Milgrom 1982).

Nyt voidaankin tarkastella tuoton ekvivalenssin avulla tehokasta huutokauppaa. Tehokas huutokauppa voidaan ymmärtää tarkastelemalla huutajien voittoa ja myyjien voittoa. Odotettu huutokaupan tuotto on voittajan odotettu hyöty. Huutajien ollessa symmetrisiä kaikki tavalliset huutokaupat myyvät huutajalle, joka tarjoaa eniten. Jos enemmän tarjoavilla on suuremmat rajahyödyt, voittajalla on suurin rajahyöty. Nyt tuoton ekvivalenssin mukaan, jos enemmän tarjoavilla on suuremmat rajahyödyt, kaikki tavalliset huutokaupat ovat optimaalisia, kunhan myyjä laittaa optimaalisen minimihinnan.

Tuoton ekvivalenssista seuraa siis, että kaikki huutokaupat ovat yhtä hyviä. Miksi kuitenkin erilaisia huutokauppoja järjestetään ja niitä tutkitaan? Vastaus on, ettei tuoton ekvivalenssin yhteydessä esitettyjä oletuksia voida pitää kovin realistisina. Seuraavaksi katsotaankin, mitä eroavaisuuksia oletuksiin löytyy ja miten ne vaikuttavat huutokaupan kulkuun.

### 3. Poikkeamat teoriasta ja huutokaupan ongelmat

#### 3.1 Poikkeamat teoriasta

##### 3.1.1 Riskiin suhtautuminen

On helppo nähdä, miten huutajien riskin karttaminen vaikuttaa tuoton ekvivalenssiin. Toisen hinnan huutokaupassa optimaalinen strategia on tarjota oman arvostuksen verran. Ensimmäisen hinnan huutokaupassa pieni lisäys tarjoukseen nostaa vähän mahdollisuuksia voittoa ja vähentää voitosta saatavaa hyötyä, joten tämä on houkuttelevaa riskiä karttavalle huutajalle sillä tasolla kun riskineutraalit olisivat optimaalisia. Riskiä karttavat siis tarjoavat aggressiivisemmin kuin riskineutraalit ensimmäisen hinnan huutokaupoissa. Tämän takia riskineutraali huutokauppa, jossa on riskiä karttavia huutajia, haluaa mieluummin ensimmäisen hinnan huutokauppaa.

Entäpä jos järjestäjä on riskiä karttava ja huutajat ovat riskineutraaleja? Voittaja maksaa toiseksi tulleen hinnan toisen hinnan suljetussa huutokaupassa ja nousevassa huutokaupassa ja tuoton ekvivalenssin vuoksi maksaa tämän hinnan odotusarvon myös ensimmäisen hinnan huutokaupassa. Jos voittajan informaatio on vakio, myös hinta on vakio ensimmäisen hinnan huutokaupoissa, kun taas toisen hinnan huutokaupoissa hinta on satunnainen odotusarvon ollessa sama. Tämän takia huutokaupan pitäjä valitsisi mieluummin ensimmäisen hinnan kuin toisen hinnan huutokaupan.

Millainen olisi optimaalinen huutokauppa, kun myyjä on riskineutraali ja huutajat ovat riskiä karttavia? Vaikka ensimmäisen hinnan huutokaupat johtavat korkeampiin hintoihin riskiä karttavien ostajien kanssa, eivät huutajat välttämättä halua toisen hinnan huutokauppoja. Oikeastaan huutajat ovat indifferenttejä, koska he välttelevät riskiä koko ajan ja oikeastaan valitsevat mieluummin ensimmäisen hinnan huutokaupan, jos heidän riskinkarttamisensa on absoluuttisesti nouseva tai heidän arvonsa ovat korreloituneet (affiliated). Nämä tulokset saadaan yleistämällä tuoton ekvivalenssi riskiä karttavia huutajia koskeväksi hyödyn ekvivalenssiksi. (Klemperer 1999)

### 3.1.2 Korrelaatio

Entäpä jos huutajien omat arvostukset eivät olisi riippumattomia muiden arvostuksista? Jos huutajien arvostukset ovat korreloituneita, pystyy huutokauppa ottamaan kaiken (tuottajan ja kuluttajan) ylijäämän itselleen, aivan kuin arvostukset olisivat julkisia. Tämä pätee hyvin yleisesti, mutta on riippuvainen oletuksista kuten myyjän ja ostajien riskineutraalius, siitä että huutajat saavat arvostuksensa samasta jakaumasta sekä huutajien kollusoimattomuudesta.

Koska optimaaliset mekanismit näyttävät hyvin epärealistisilta, miten tavallisissa huutokaupoissa käy? Nousevassa huutokaupassa on paremmat hinnat kuin toisen hinnan suljetussa, jossa on paremmat hinnat kuin ensimmäisen hinnan suljetussa. Tämä johtuu siitä että voittajan ylijäämä johtuu hänen omasta tiedostaan. Mitä enemmän hinta tulee muitten arvioista, sitä korkeammaksi hinta nousee koska arviot ovat korreloituneet ja tällöin monet signaalit ovat lähellä voittajan signaalia. Tämä laskee voittajan ylijäämää ja nostaa hintaa. Samasta syystä jos myyjällä on mahdollisuus tietää jotain hintaan vaikuttavaa informaatiota, on hänen paras taktiikkansa sitoutua kertomaan se rehellisesti. Tätä periaatetta, jossa odotettua hintaa saadaan nostettua kertomalla voittajan informaatio muille, kutsutaan paljastusperiaatteeksi (revelation principle).

Jos huutajien omat arvostukset ovat riippumattomat, myyjän minimihinta on riippumaton ostajien määrästä ja on paljon hankintahintaa korkeampi. Tämä johtuu siitä että optimaalinen minimihinta on siinä, missä ostajan rajahyöty on saman verran kuin myyjän rajatuotto, ja ostajan rajahyöty on riippumaton muiden huutajien rajahyödyistä kun arvostukset ovat riippumattomat. Kun arvostukset ovat korreloituneet, useampi huutaja tarkoittaa varmuutta tuotteen arvosta ja tällöin minimihintaa pitää laskea jolloin kilpailu rajatuotteista lisääntyy ja huutokaupan tuotto kasvaa. Huutajien määrän kasvaessa minimihinta konvergoituu myyjän hankintahintaan. (Klemperer 1999)

### 3.1.3 Asymmetriat

Yksityisten arvostusten ollessa erilaiset, ensimmäisen hinnan huutokaupassa heikommasta jakaumasta tuleva huutaja huutaa aggressiivisemmin, lähempänä omaa arvostustaan, kuin vahvemmassa jakaumasta tuleva huutaja. Klempererin mukaan on siis mahdollista, että ensimmäisen hinnan huutokauppa on odotusarvoltaan tuottavampi kuin toisen hinnan huutokauppa, vaikkei se jakaisikaan kohteita yhtä tehokkaasti kuin toisen hinnan huutokauppa. Tämä pätee siis siinä tapauksessa, kun heikommasta huutajasta ei osallistuisi huutokauppaan lainkaan, koska toisen hinnan huutokaupassa voittaja maksaisi toiseksi tulleen arvostuksen verran ainakin teoriassa.

Asymmetrioiden vallitessa onkin vaikea sanoa, millainen huutokauppa on tuottavampi. Kuitenkin yleissääntönä pätee, että ensimmäisen hinnan suljettu huutokauppa tuottaa enemmän kuin avoin toisen hinnan huutokauppa, kun huutajat ovat samanlaisista, mutta erikeskiarvoisista jakaumista. Avoin huutokauppa toimii taas paremmin, jos huutajien jakaumat ovat erilaisia, mutta niillä on suurin piirtein sama keskiarvo. Vahvat huutajat haluavat mielellään toisen hinnan huutokauppoja ja heikot ensimmäisen hinnan huutokauppoja, koska heillä on niissä mahdollisuus voittaa.

Jos kokonaisarvostuksella taas on yhteisen arvostuksen komponentteja, niin asymmetrioiden merkitykset voivat olla vielä dramaattisempia. Jos jollain pelaajalla on pienikin etu muihin nähden, kuten vähän suurempi yksityinen arvostus, voi hän alkaa huutaa vähän aggressiivisemmin. Tämä vahvistaa muiden kokemaa voittajan kirousta (koska aggressiivista huutajaa vastaan voittaminen on huono uutinen yhteisen arvostuksen esineen oikeasta arvosta) jolloin vastustajat huutavat vähemmän aggressiivisesti nousevassa huutokaupassa. Tällöin jo vahvoilla olevan voittajan kirous

laskee ja hän voi huutaa taas vähän aggressiivisemmin ja niin edelleen. Tällainen antaa nousevassa huutokaupassa pienellä edulla aloittaneelle valtaisan kilpailuedun itse huutokaupassa.

Ensimmäisen hinnan huutokaupassa taas pieni muutos symmetrisessä mallissa johtaa pieneen heilahdukseen symmetrisestä tasapainosta, jolloin suurimman signaalin huutaja myös jatkaa lähes aina voittamista. Tämän takia ensimmäisen hinnan huutokauppa on hyvä valinta tuottoa maksimoivalle järjestäjälle ja paljon parempi kuin nouseva huutokauppa tässä yhteisten arvostusten tapauksessa. Jos lähes yhteisen arvostuksen nousevassa huutokaupassa on lisäksi maksu osallistumisesta tai huutamisesta, huonossa asemassa olevien huutajien ei kannata osallistua ollenkaan ja vain voittaja tulee paikalle. (Klemperer 1999)

Tämän lisäksi huutajien ja huutokaupan järjestäjän käytökseen liittyy useita ongelmia, jotka haittaavat huutokaupan optimaalisuutta.

## 3.2. Huutokaupan ongelmat

### 3.2.1 Kolluusio

Huutokaupan käytännön kannalta haitallisinta ilmiötä eli kolluusiota ei ole tutkittu paljoakaan. Kolluusion sopiminen on helpompaa toisen kuin ensimmäisen hinnan huutokaupassa. Toisen hinnan huutokaupassa yksi tarjoaa kamalan paljon kun muut tarjoavat nollaa, jolloin muut eivät voisi voittaa huutokauppaa vaan korkeintaan saada voittajaa maksamaan enemmän. Ensimmäisen hinnan huutokaupassa voittaja taas tarjoaa vähän muiden tarjotessa nollaa. Tällöin muilla on suuri houkutus luistaa kolluusiosta, koska tällöin he saisivat kohteen todella alhaiseen hintaan. (Klemperer 1999)

Moniesineisissä huutokaupoissa huutajat voivat tehdä huutonsa siten, että yhteisesti sovitusta määrästä poikkeaminen ei ole optimaalinen strategia. Kun kaikki huutajat tarjoavat suurta hintaa pienistä osuuksista, jonkun yrittäessä ostaa suurempaa osuutta kuin oltiin sovittu, kaikkien pitää maksaa suuri hinta. Jos kaikki taas pitäytyvät sovitussa osuuksissaan, ei suuria hintoja tarvitse koskaan maksaa.

Lisäksi tiheään toistetuissa huutokaupoissa, kuten sähkömarkkinoilla, kolluusio on hyvin yleistä, koska osallistujien välinen viestittely ja rankaiseminen jatkuvat huutokaupasta toiseen. Tällaisen toiminnan laittomaksi tekeminen on hyvin hankalaa ja onkin helpompi suunnitella parempi huutokaupamekanismi kuin keksiä joitain sääntöjä jotka rajoittaisivat kilpailua (Klemperer 2002b).

### 3.2.2 Saalistus ja pääsyn esteet

Huutokaupan pitää houkutella huutajia koska liian vähällä huutajamäärällä huutokauppa voi olla järjestäjälle tuottamaton ja tehoton. Nousevissa huutokaupoissa jotkut voivat estää markkinoillepääsyä tai vähentää kilpailijoiden huutamista. Koska nousevassa huutokaupassa esinettä eniten arvostava voittaa aina, muilla kilpailijoilla on hyvin vähän kannustinta lähteä mukaan huutokauppaan varsinkaan jos pääsy- tai huutomaksut ovat edes pieniä. Tämän takia suuret ostajat voivat ostaa nousevissa huutokaupoissa kohteet paljon vähemmällä kuin toiseksi tulleen arvostus kun toiseksi tuleva tietää, että hän ei voita kohdetta ja huudoista peritään maksu.

Nouseva huutokauppa on varsinkin herkkä huutajien vähyydelle mutta myös muilla tyypeillä voi olla sama ongelma jos huutajat ovat hyvin erisuuruisia ja pääsymaksu on suuri.

Kilpailua voi hillitä varsinkin joissain nousevissa huutokaupoissa voittajan kirous. Voittajan kirouksen takia kaikki huutavat varovaisesti mutta heikkojen firmojen pitää olla erityisen varovaisia, koska voittaminen tarkoittaisi että he ovat yliarvioineet kohteen arvon erityisen paljon. Tämän takia vahvemmat firmat voivat huutaa aggressiivisemmin, koska varovaisten kilpailijoiden voittaminen ei tarkoittaisi kohteen arvon yliarviointia. Koska voittajan kirous vaikuttaa pieniin firmoihin vahvemmin kuin isoihin, voittavat isot firmat yleensä ja voittajan kirouksen takia yleensä maksavat voitoistaan vähemmän. (Klemperer 2002b)

Saalistushinnoittelulla puolustetaan omaa määräävää markkina-asemaa. Sillä tarkoitetaan kilpailijoiden poissulkemisesta markkinoilta alihinnoittelemalla oma tuote, jolloin kilpailijalle ei jää myyntiä. Saalistushinnoittelun tunnistaa siitä kun hinta on alle muuttuvien kustannusten. Jotta saalistushinnoittelua voitaisiin käyttää, pitää yrityksellä olla todella paljon markkinavoimaa sekä mahdollisuus pyörittää yritystä tappiolla jonkin aikaa. Jotta tätä ei jouduttaisi tekemään koko ajan, markkinoille pääsyn esteet tulisivat olla suhteellisen korkeat. (Kuoppamäki 2012)

### 3.2.3 Osallistuminen ja osallistumismaksut

Huutokaupoille suuri huolenaihe on huutajien saaminen aikaa ja vaivaa vaativaan huutokauppaan. Miten huutajien määrä riippuu huutokauppatyypistä? Huutajan odotettu tuotto toisen hinnan huutokaupassa on esitetty kaavassa 1.

Huutajan odotettu voitto toisen hinnan huutokaupassa =  
 $P(\text{huutaja voittaa}) \times (\text{hänen arvostuksensa} - \text{toiseksi tulleen arvostus})$  (1)

Tuoton ekvivalenssin takia tämä on sama kaikissa tavallisissa huutokaupoissa. Kun minimihintana on myyjän maksama hinta, myyjä maksimoi tästä huutokaupasta saatavaa tuottoa. Kun huutajat ovat heterogeenisia, saattaa järjestäjän kannattaa järjestää tehottomia huutokauppoja, jotka eivät aina jaa kohteita niitä eniten arvostaville, jolloin heikommat huutajat houkutellaan kilpailuun. Huutajien ollessa symmetrisiä lisähuutaja on myyjälle arvokkaampi kuin mahdollisuus laittaa esineelle minimihinta, koska lisähuutaja tuo lisää kilpailua. Kun huutajien määrä kasvaa suureksi, huutokaupan sisältämä tieto lähenee yhteisen arvostuksen huutokaupassa oikeaa hintaa, vaikka kaikilla on vain osittainen tieto. (Klemperer 1999)

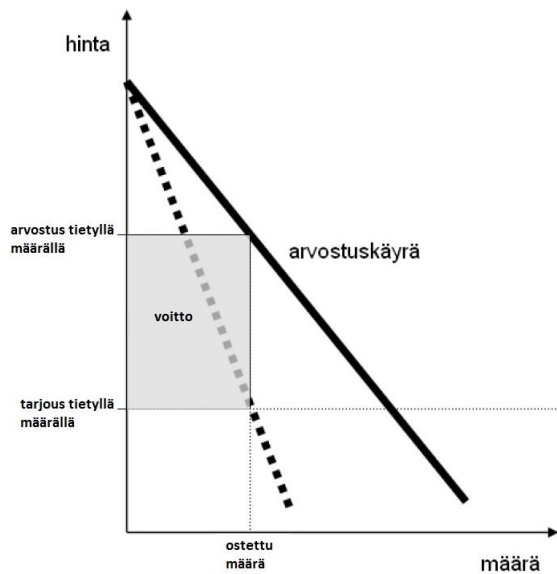
### 3.2.4 Kysynnän tiputus ja naamiointi

Jos huutaja on huutokauppaan nähden suuri eli hänellä on markkinavoimaa, voi hän huutamiskäytöksellään vaikuttaa huutokaupan separointihintaan. Huutaja voi laskea, että kilpailun ollessa tarpeeksi pientä hänen huutonsa pitää hyväksyä ja näin laskea tarjoustaan olettaen että hänen tarjouksensa on huutokaupan hyväksymä separointihinta. Huutaja pelaa tällöin riskillä, mutta jos huutaja on riskineutraali, saattaa tämä kannattaakin.

Tässä tapauksessa huutokaupan ilmoittamat myyntimäärät pahentaisivat ongelmaa entisestään, koska ne antaisivat huutajille lisämahdollisuuksia separointihintojen manipulointiin ja yllyttäisivät kollusointiin muiden huutajien kanssa.

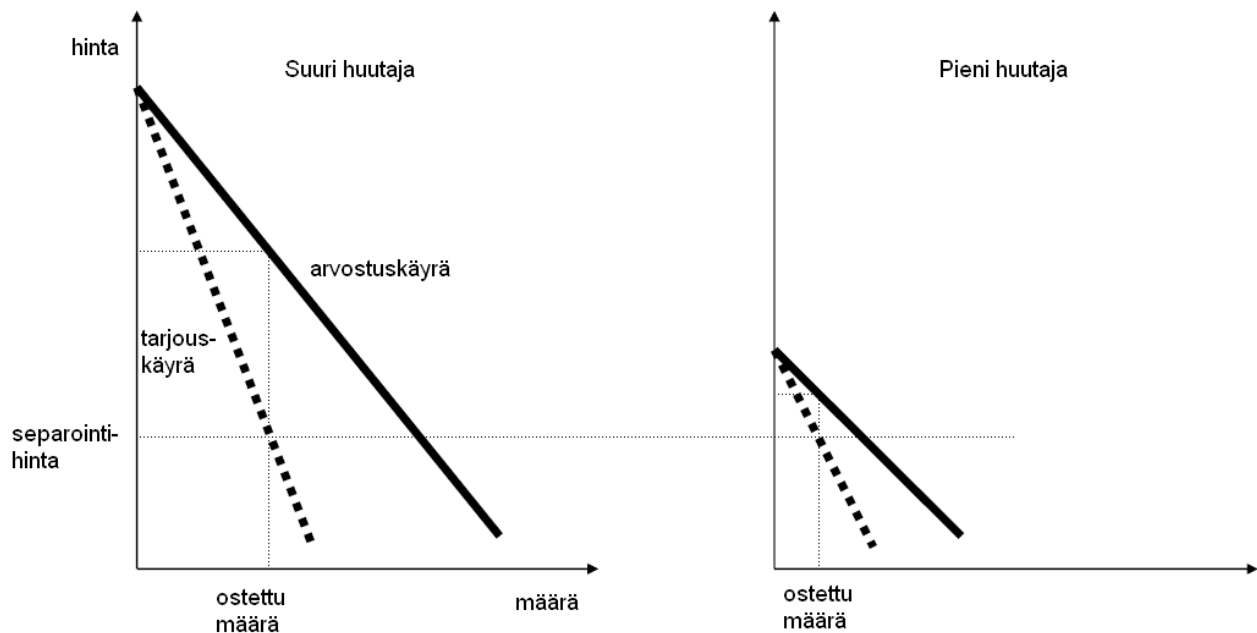
Jos kysyntäkäyrä on laskeva, ei huutokauppa taas ole tehokas koska markkinavoimaisten huutajien kannattaa naamioida kysyntäkäyränsä maksimoidessaan voittoa (kaava 2).

$$\text{Huutajan voitto} = (\text{arvostus tietyllä määrällä} - \text{tarjous tietyllä määrällä}) \times \text{ostettu määrä} \quad (2)$$



Kuva 1. Huutajat naamioivat kysyntänsä maksimoidessaan omaa voittoa.

Kun kaikki huutajat tekevät tarjouskäyränsä maksimoidakseen voittoa, saavat pienetkin huutajat huutokaupassa jotain vaikka suurempi huutaja arvostaa sitä enemmän kuten kuvasta 2 nähdään. (Ausubel 2002)



Kuva 2. Pienetkin huutajat pärjäävät huutokaupassa kysynnän naamioinnin takia.

## 4. Huutajien havaittu käyttäytyminen

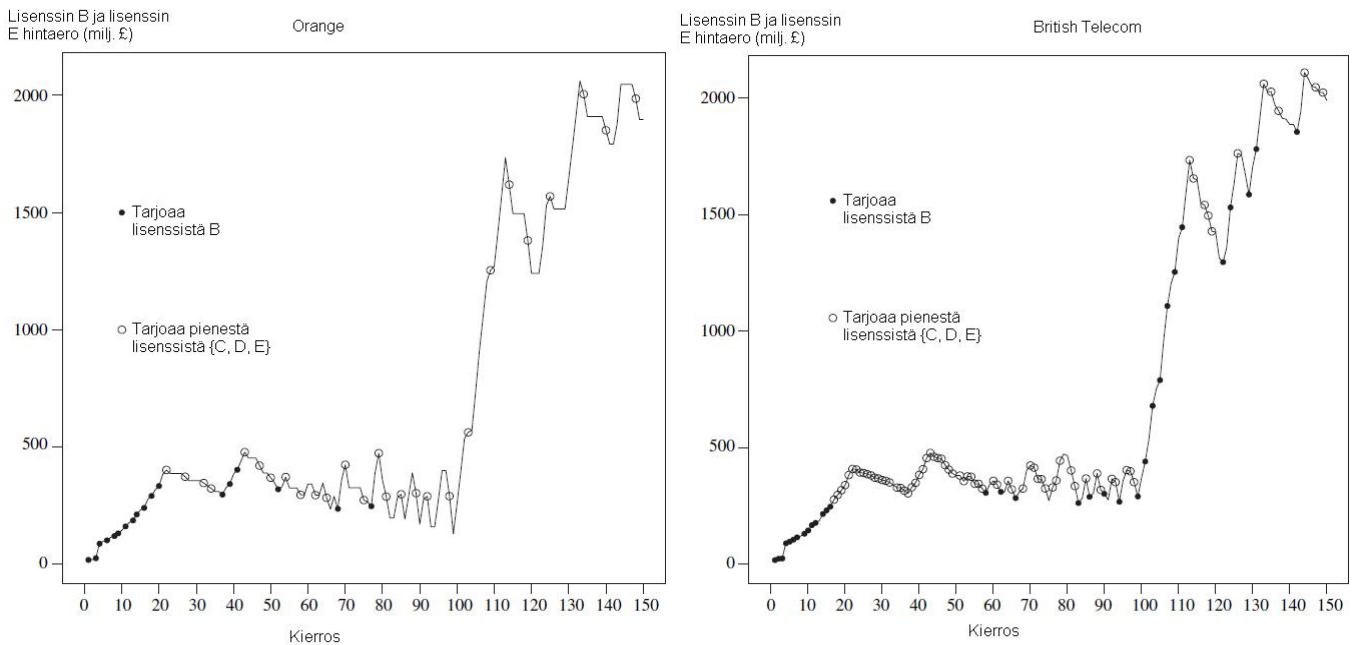
### 4.1 Iso-Britannian 3G-huutokauppa

Iso-Britannian 3G-huutokauppa oli samanaikainen nouseva huutokauppa jossa tarjolla oli viisi lisenssiä. Isot lisenssit A ja B ( $2 \times 15$  MHz) sekä pienet lisenssit C, D ja E ( $2 \times 10$  MHz). Koska lisenssi A oli varattu uudelle huutajalle, jo markkinoilla olevat saivat tyytyä lisensseihin B, C, D ja E. Näistä lisensseistä syntyi kova tarjouskilpailu ja huutokauppa pidetään suurilta osin menestyksenä. Katsotaan nyt miten tarkkailtujen huutajien, Vodafonen, British Telecomin ja Orangen, toimintaa voidaan selittää.

Yksinkertaisin käyttäytymismalli huutajille on yksityisten arvostusten suoraviivainen huutomalli. Malli toimii siten, että huutaja huutaa aina sitä esinettä, mistä saa suuremman hyödyn.

Esimerkki. Huutokaupattavana ovat esineet A ja B. Jos esineen A minimitarjous on 10 euroa kalliimpi kuin esineen B minimitarjous, huutaja joka huutaa esinettä A osoittaa että hänen arvostuksensa esineestä A on vähintään 10 euroa korkeampi kuin esineestä B. Jos huutaja taas tarjoaa myöhemmässä vaiheessa esineestä B, hintaeron ollessa 12 euroa, voidaan päätellä että huutajan omien arvostusten ero esineille on 10 ja 12 euron välissä.

Orangen toiminta voitiin ennustaa hyvin tällaisella käyttäytymismallilla, jossa se tarjosi lisensseistä B ja E aina sitä kumpi oli sen mielestä tuottoisampi. Arvostusten ero on selkeä, kuten kuvasta 2 näkee. Orange ei aina tarjonnut minimiä, mutta tämä voidaan selittää halulla välttää tasatarjouksia lisenssien C ja D kanssa, jotka olivat yleisiä.



Kuva 3. Orangen ja British Telecomin huudot huutokaupassa ja lisenssien hintaerot.

Kun lisenssin B hintaero alkoi kasvaa pieniin nähden, siitä jäivät kilpailemaan kaksi suurinta yhtiötä, Vodafone ja British Telecom (BT). Vodafonen käytöksen pystyy kuvailemaan myös helposti suoraviivaisen huutomallin avulla. Se tarjosi lisenssistä B koko ajan minimitarjouksia lukuun ottamatta kahta kertaa kierroksilla 123 ja 143 joilla Vodafone nosti tarjoustaan 1,1% ja 1,3%

yli minimitarjousten. Toinen hyppytarjous voitti Vodafonelle lisenssin B. BT:n käyttäytymistä ei taas voida selittää suoraviivaisella huutamisella. Voikin olla, että Vodafonen arvostusero lisenssien hinnassa oli paljon suurempi kuin huutokaupan lopussa ollut 2 miljardia ja täten sen kannatti huutaa lisenssistä B koko ajan.

BT näytti pitävän pieniä lisenssejä C, D ja E samanarvoisina. Tämä näkyi siinä, että se huusi aina minimitarjouksen lisenssistä B tai halvimmasta lisensseistä C, D ja E. Toisaalta suoraviivaisella huutamisella ei voida selittää tapaa jolla yhtiö päätti huutaako pienestä vai isosta lisenssistä.

BT:n käytös voidaan kuitenkin selittää. Alkuvaiheen huutoja ei voida pitää kovin totisina koska kukaan ei uskonut huutokaupan loppuvan lähiaikoina. Kun päästiin loppuvaiheeseen, alkoi BT puskea lisenssin B hintaa ylöspäin. Miksi he ryhtyivät tähän silloin? Selityksiä tähän voi olla useita. Ensinnäkin BT on voinut tulla vakuuttuneeksi että Vodafone arvostaa lisenssiä B 50% enemmän kuin pieniä lisenssejä, perustuen siihen että se antaa 1,5 kertaa niin paljon mahdollisia palveluita. Jos markkinat olisivat nähneet, että Vodafone olisi saanut ison lisenssin halvemmalla hinnalla/MHz, olisi BT:n voitu katsoa saaneen huonon diilin ja olevan makkinoilla asemassa, jossa se ei pystyisi hyödyntämään suurta lisenssiä tehokkaasti. Tämän takia BT:n kannatti huutaa ison lisenssin hinta suureksi, vaikka Vodafonen oli mahdollista jäädä huutokaupasta jolloin BT olisi saanut sen lisenssin, vaikkei voinut käyttää sitä. Kuitenkin hinnan puskeminen 150 %:iin pienen lisenssin hinnasta ei ollut liian riskialtista, koska lisenssin hinnassa pitää ottaa huomioon myös siitä aiheutuvat kulut (kaava 3).

$$1,5 \times \text{tuotto} - \text{kulut} > 1,5 \times (\text{tuotto} - \text{kulut}) \quad (3)$$

Miksei BT puskenut hintaeroa heti 2 miljardiin voidaan selittää sillä että se yritti peitellä lopullisia hintoja muilta huutajilta jotka saisivat aikaisessa vaiheessa anottua johtokunniltaan lisärahoitusta joka lisäisi BT:n lopussa kokemaa kilpailua pienestä lisenssistä jota yhtiö ei haluaisi. (Klemperer 2002a)

## 4.2 Suomen Pankin toistetut suljetut huutokaupat

Markkinavoimaa korostava teoria ei saa tukea Suomen Pankin huutokaupoista. Tämä saattaa johtua siitä että Pankki päättää strategisesti tarjonnan vasta kysynnän nähtyään tehden tästä toistetun pelin. Eniten huutajien käyttäytymiseen ja alihinnoitteluun vaikuttaa volatilititeetti. Mitä enemmän volatilititeettiä on, sitä enemmän huutajat haluavat saada omansa halpaan hintaan ja tarjoavat alhaisia hintoja sekä laskevat kysyntäänsä ajatellen että Pankin on sitten pakko hyväksyä alhaisetkin hinnat. Markkinavoiman hylkäys voidaan selittää Pankin strategisella toiminnalla. Kun pystytään hylkäämään kokonaisia huutokauppoja, huutajat oppivat pian, millä hinnoilla huutoja kannattaa tehdä.

Huutokauppa on suljettu samanaikainen yhtenäisen hinnan huutokauppa, vähän kuin Klempererin ehdottama koska vakuuksia myytiin samanaikaisesti useita. Pankki ilmoitti etukäteen mitä vakuuksia myytäisiin, muttei myytäviä määriä. Pankki halusi tällä turvata pitkän ajan tavoitteensa eikä pilata markkinoita hyväksymällä liian alhaisia tarjouksia jolloin volatilitieetin noustessa huutajat alkaisivat alentaa tarjouksiaan.

Datasta nähdään, että useat huutajat jättivät vain yhden tarjouksen. moodin ollessa yksi ja mediaanin kaksi, eli hyvin monet tekivät vähän tarjouksia, koska kahden viikon päästä pääsisi taas kokeilemaan uudestaan. Nyt ei tule näkyviin vaikutusta jossa tarjouksen antajat eivät pääsisi



markkinoille niin kuin jossain 3g-huutokaupassa. Tämä toimii kuten sähkömarkkinat joissa on monia peräkkäisiä huutokauppoja jolloin osallistujat voidaan opettaa kollusoimaan. Useimmat jättävät tämän takia vain yhden tarjouksen.

Kaikkiaan huomataan, ettei huutajien toimintaan voi ainakaan selittää paremmin riskineutraaliudella kuin riskin karttamisella. Riskiä karttava teoria selittää kaiken havaitun kuin riskineutraalikin ja myös lisää. Tämä on hyvinkin järkeenkäypää, koska huutajat haluavat yleensä maksimoida tuottoa riskiä minimoiden, jolloin heidän mallintamisensa riskiä karttavina on järkevää.

Toisaalta se, miksi huutajien määrä ja huutokaupan odotettu koko ei näyttänyt vaikuttavan alihinnoitteluun niin kuin riskineutraaleilla huutajilla pitäisi, johtuu varmastikin siitä että Pankki voi valita itse tarjontakäyränsä kun on nähnyt huudot. Pankin rankaisuvoima on tällöin suurempi kuin huutajien yhdessä yrittämä hintojen tiputus jolloin huutajien ei ehkä ole järkevää yrittää löytää alihinnoiteltua tasapainoa.

Pankin päätös myydä sellaisella hinnalla jolla rajatuotto maksimoituu, on järkevää kun muistaa että Pankki pitää monta huutokauppaa peräkkäin. Näin saadaan tyytyväisiä huutajia, jotka jatkavat myöhemminkin ja Pankki saa hyvän tuoton, eikä myy takuitaan liian halvalla.

Tässä tapauksessa Pankin harjoittama kontrolli ja toistetut huutokaupat näyttivät opettaneen huutajille keskittämään tarjoukset konsensushinnan ympärille ja välttämään markkinavoiman käyttöä. Markkinavoiman käyttöä huomattiin ainoastaan kysytyssä määrässä per huutaja joka aleni huutajien määrän laskiessa. Tosin tämänkin saattaisi selittää markkinatilanne, jossa ei todellakaan ollut vakuuksille tuolloin kysyntää. (Keloharju 2005)

Toki tämä on hyvä sopeutumiskeino Pankilta pientä huutajajoukkoa kohtaan, eli Klempererin huutokaupparamallia pitäisi käyttää vain kun alalle pääsyn esteet ovat pienet. Tämä vauhdittaisi alalla toimivien firmojen määrää ja ajaisi markkinoita täydellisen kilpailun suuntaan. Huutokauppojen väli pitäisi siis saada sellaiseksi, etteivät suuret voi ajatella että sieltä saadaan kuitenkin kohta jotain ja heidän pitää oikeasti tarjota kunnolla. Samalla kuitenkin niin tiheään, että uudet yrittäjät pääsevät mukaan kun haluavat. Nimittäin kilpailijat voidaan saada uskomaan että tätä kannattaa tarjota, jos pysyy omassa tarjouksessaan jämäkästi kiinni useita huutokauppoja peräkkäin kun huutoja on vielä rajallinen määrä.

Kun tarjoukset kasaantuvat, kilpailu rajatuotteista (marginal unit) lisääntyy ja tämä auttaa rikkomaan alihinnoitellun tasapainon. Myös uhka mahdollisuudesta viedä huutokauppa muualle ajaa huutajia tekemään kilpailukykyisiä tarjouksia. Tämä on todellakin mahdollista joitain vakuuksia myydessä, mutta sähkömarkkinoilla sama ei toimi.

Nyt kun tiedetään, mitä ongelmia huutokaupoissa on, mistä ne johtuvat, sekä miten tavallisilla markkinoilla niitä pyritään torjumaan, voidaan esitellä Klempererin huutokaupparamalli ja tutkia miten siinä on pyritty estämään huutokaupan huonoja puolia.

## 5. Klempererin huutokaupamalli

### 5.1 Mihin Klempererin malli pyrkii vastaamaan

Klemperer kehitti mallinsa pankkikriisin alkaessa syksyllä 2007 kun pankeille piti tarjota likviditeettiä myös sellaisia takuita vastaan joita ei tavallisesti huolittaisi. Pankeille piti myydä erilaisia lainoja eikä monieräisiä huutokauppoja voitu käyttää niiden kestäessä liian kauan. Finanssimarkkinat liikkuivat tuolloin niin nopeasti, että huutokaupan keston aikana ne olisivat voineet muuttua niin paljon, ettei alussa voittaneen huudon tarjonnut enää haluaisikaan tavaraa huutokaupan lopussa.

Lisäksi huutokauppa vaikuttaisi silloisiin markkinoihin, mikä entisestään vaikeuttaisi tarjouspäättöksiä ja houkuttelisi manipulointiin. Samanlainen ongelma on yrityksillä jotka myyvät erilaisia versioita tuotteestaan, kokonaisuutensa pysyessä samana ja heidän täytyy myydä ne erilaisia arvostuksia omaaville asiakkaille.

### 5.2 Ongelma

Keskuspankin pitää myydä likviditeettiä pankeille korkeampaa korkoa tai parempaa takuuta vastaan samanaikaisesti. Yksinkertaisin ratkaisu, jota Pankki myös käytti, on järjestää kaksi suljettua huutokauppaa, yksi kummallekin. Tässä tavassa on tietenkin se huono puoli että Pankin pitää päättää kuinka paljon tarjoaa kumpaakin takuuta vastaan ennen kuin se oppii huutajien preferenssit. Lisäksi huutajat haluaisivat tietää huutokauppojen myyntihinnat ennen tarjousten tekemistä; nyt he joutuvat arvailemaan kumpi huutokauppa olisi heille edullisempi. Tulokset ovat tämän takia tehottomia: rahat eivät todennäköisesti mene niitä eniten arvostaville, ja voittajatkin saattavat saada rahaa väärää takuuta vastaan.

Lisäksi kun eri takuita vastaan tehdyt tarjoukset tehdään erikseen, yhtä takuuta vastaan tehdyillä tarjouksilla ei ole kilpailullista kuria toista takuuta vastaan tehdyille tarjouksille. Tämän takia molemmat huutokaupat ovat herkempiä markkinavoiman ja manipuloinnin käytölle sekä informaation asymmetrioille verrattuna siihen että kaikki tarjoukset huudettaisiin samassa huutokaupassa. Tämän takia korot jäävät myös alhaisemmiksi.

Samalla Pankin ja osanottajien huutokaupasta saama informaatio kärsii mikä saattaa laskea osanottoinnostusta mikä toteutuessaan syventäisi ongelmia entisestään. Lyhyesti sanottuna tämä tapa on huono sekä huutajille että huutokaupan järjestäjälle. Mutta näistä ongelmista päästään ottamalla käyttöön uudenlainen huutokaupamalli.

### 5.3 Huutokaupan säännöt

Huutokauppa toimii suljettuna. Huutajat saavat tehdä monta huutoa joissa kussakin on tarjous kaikkia myytäviä takuita vastaan. Yhdestä tai useammasta voi huutaa tarjoamalla muista nollaa. Tarjoukset ovat toisensa poissulkevia, eli yhdestä huudosta voidaan hyväksyä korkeintaan yhtä takuuta vastaan tehty tarjous. Lisäksi yhdeltä huutajalta voidaan lopulta hyväksyä vain yksi huuto. Kun huutajat ovat tehneet tarjouksensa, Pankki katsoo ne ja päättää separointihinnat kummallekin takuulle. Pankki tekee päätöksen jonkin ennalta määrätyn, muttei välttämättä ilmoitetun, säännön perusteella, kuten Suomen Pankin tapauksessa. Kun separointihinnat on päätetty, Pankki hyväksyy

kaikista tarjouksista sen joka antaa huutajalle eniten ylijäämää. Huudolla ei voita mitään takuuta jos kaikkia takuita vastaan tehdyt tarjoukset ovat separointihintojen alapuolella.

Huutoja voi tehdä useita, jotta huutajat voisivat myös varmistaa saavansa ainakin minimimäärän jotain tuotetta tarjoamalla tästä hirveää ylihintaa, jolloin jos firman kaikki muut huudot hylätään, ainakin tätä tuotetta firma saa minimimääränsä kyseisellä separointihinnalla. Jos huutaja taas tahtoo vain tiettyjä kohteita, hän voi tarjota nollaa kohteista joita ei halua.

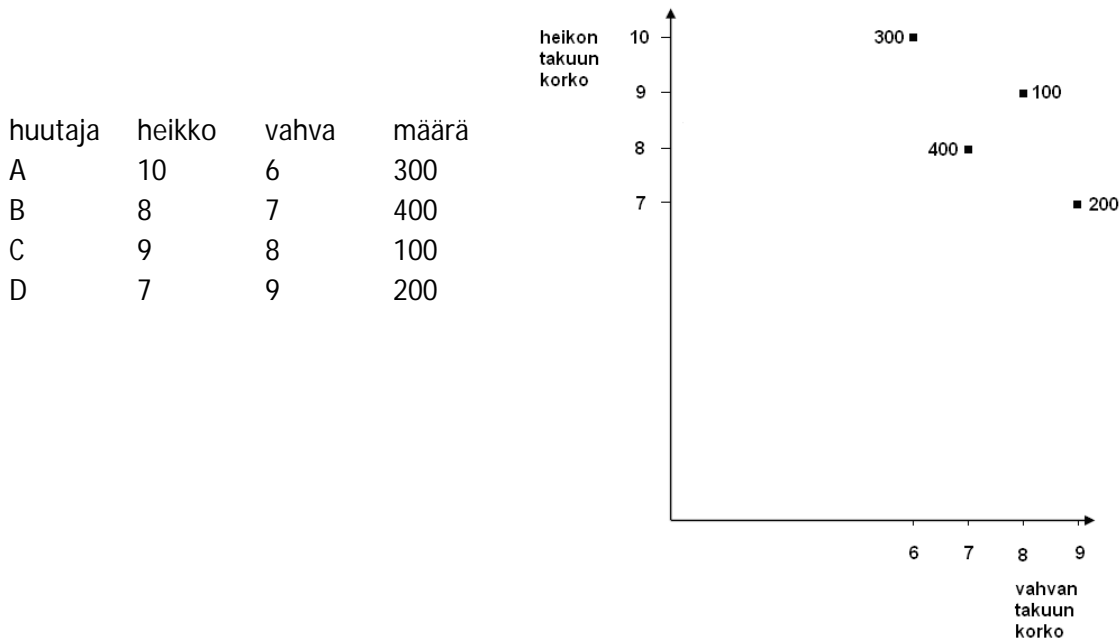
Kun Pankki saa päättää rahanjaon nähtyään huutajien tekemät tarjoukset, on tämä paljon parempi tilanne Pankin kannalta, koska heidän ei tarvitse päättää tarjontaa ennen huutokauppaa. Nyt huutokauppa saa reagoitua markkinoilla todella vaikuttaneisiin kysyntöihin ja takaa huutajille parhaan lopputuloksen riippumatta Pankin päätöksestä.

Lisäksi huutokauppaa voi laajentaa siten, että tarjoajia tulee huutokauppaan myös lisää. Lisälainajia voi tulla huutokauppaan siten, että he tarjoavat omistamaansa kohdetta huutokaupalle olettaen, että saa siitä vähintään oman arvostuksensa. Lisälainaja osallistuu huutokauppaan ja tarjoaa oman arvostuksensa verran siitä mitä on lainannut. Jos lainaaja ei voita, huutokauppa on myynyt osuuden voitolla ja jos lainaaja voittaa, hän saa lainaamansa kohteet takaisin. (Klemperer 2009) Näille huutajilla huutokaupan pitää tosin käyttää hintadiskriminointia, ettei tapahdu niin että lopullinen separointihinta on lainajan arvostuksen alapuolella jolloin hän saisi huutokaupasta rahaa ja omat kohteensa takaisin.

Tällainen lisätarjontamekanismi mahdollistaa myös kohtenvaihtamisen. Jos separointihinta on hänen arvostuksensa yläpuolella, jolloin huutokauppa siis myy lainatut kohteet, lainaaja voi käyttää tästä saamansa rahat ostamaan toista huutokaupattavaa kohdetta. Vaihtajan haluaman kohteen separointihinnan ollessa vaihtajan tarjouksen alapuolella, saa vaihtaja tätä kohdetta separointihinnan määräämän määrän. Jos toinen ehdoista ei toteudu, ei vaihtoa tapahdu. Nyt kyse onkin siitä voiko tällaista huutokauppaa järjestää käytännössä vakaasti ja niin yksinkertaisesti että huutajat haluaisivat mielellään mukaan. Tämä on tietenkin mahdollista.

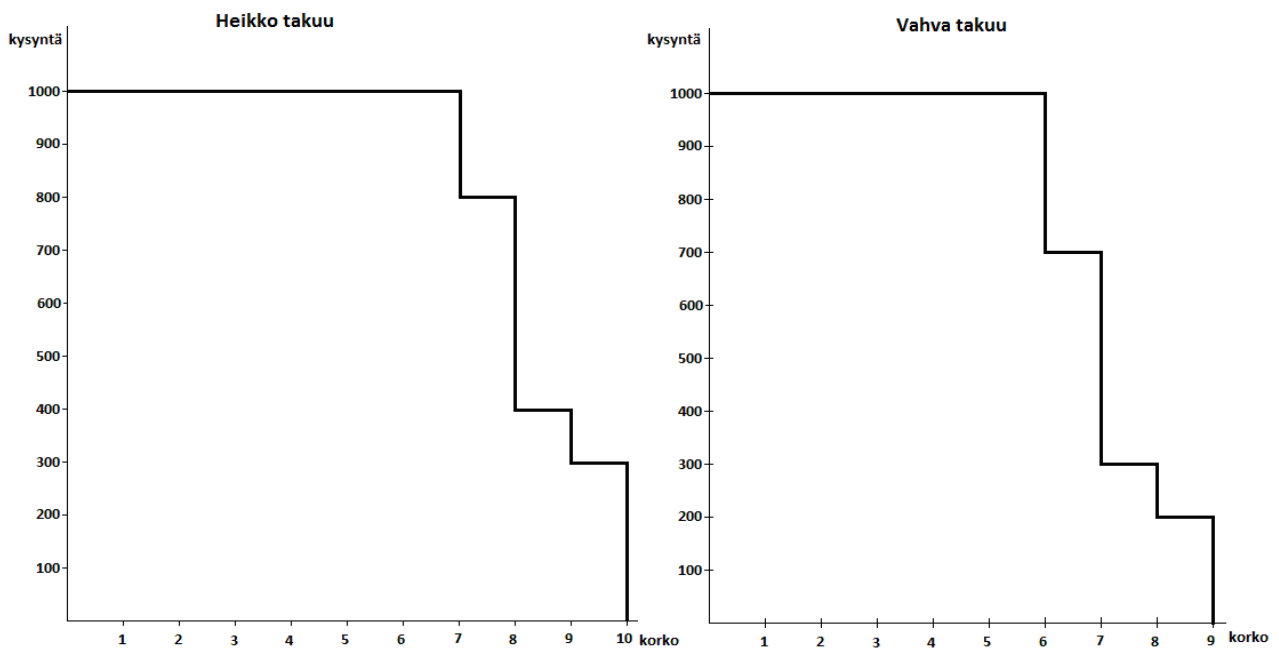
## 5.4 Esimerkki

Huutokaupataan likviditeettiä kahta erilaista, vahvaa ja heikkoa, takuuta vastaan. Huutokaupassa on neljä huutajaa A, B, C ja D. He tekevät alla olevat huudot



Kuva 4. Huutajien huudot.

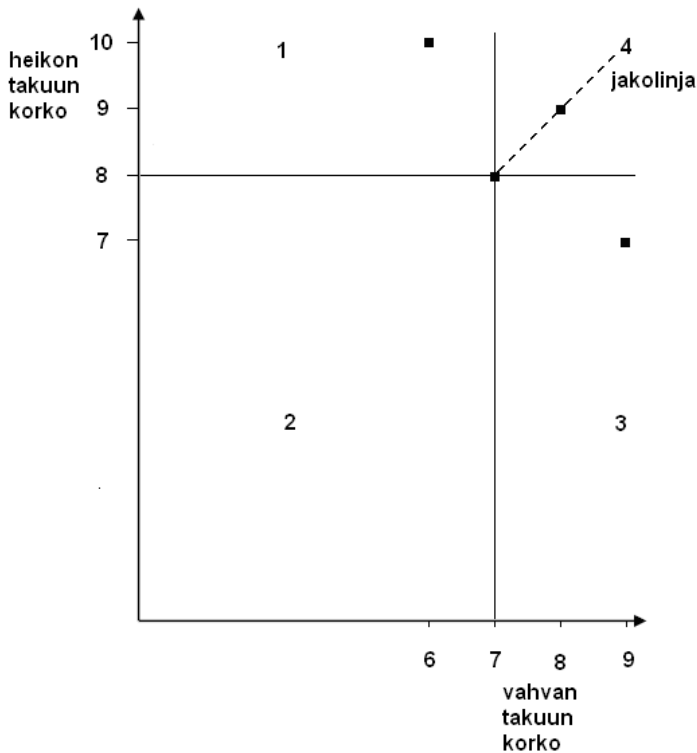
Tutkitaan millaiset kysyntäkäyrät kummallakin lainatyypillä on.



Kuva 4. Vahvaa ja heikkoa takuuta vastaan saatavien lainojen kysyntäkäyrät

Huutokaupan pitää päättää järkevät separointihinnat. Huutokaupan ei kannata valita separointihinnoiksi muita kuin tarjottuja arvoja, koska muulloin huutokaupan tuotto laskee eikä yhtään uutta huutoa hyväksytä. Pareto-optimaalisuus on siis mukana.

Jos Pankki päättää separointihinnoiksi (8;7), niin päästään kuvan 5 tilanteeseen. Lohkossa 1 olevat tarjoukset saavat tuotetta B, lohkossa 2 olevat tarjoukset hylätään ja lohkossa 3 olevat huudot saavat tuotetta A. Lohkossa 4 jakolinjan yläpuolella olevat huutajat saavat lainaa heikolla takuulla ja jakolinjan alapuolella olevat huudot vahvalla takuulla. Jakolinjalla oleville huudoille huutokauppa saa päättää, kumpaa takuuta vastaan huutaja lainaa saa.



Kuva 5. Huutokaupan lopputulos separointihintojen ollessa (8;7)

## 5.5 Ratkaisut huutokaupan ongelmiin

Saalistushinnoittelu ei onnistu koska huutokaupassa on vain yksi kierros jolloin kilpailijoille ei voi antaa signaaleja. Lisäksi koska kaikki tarjoukset kilpailevat keskenään kaikista esineistä, ei yksittäisen tarjouksen saalistus ole järkevää. Pitää ottaa huomioon myös se, että toisin kuin nousevassa huutokaupassa, Klempererin huutokaupassa joutuu aina maksamaan liian kovat tarjoukset jolloin saalistus ei ole ilmaista.

Huutokaupan eksplisiittinen kolluusio pitää torjua vahvalla lainsäädännöllä ja leniencyllä joka tekee kartellin perustamisesta todella riskialtista. Implisiittinen kolluusio, jossa yhteistyöstä viestitään tarjouksilla, ei taas toimi koska huutokaupassa on vain yksi kierros.

Voittajan kirousta ei tässä tapauksessa ole jos myydään tarpeeksi monelle huutajalle. Kaikki voittajat maksavat saman separointihinnan toisin kuin huutokaupassa jossa pitää maksaa oma tarjous.

Lisähuutajia saadaan houkuteltua sillä, että heillä on suhteellisen hyvä mahdollisuus voittaa, vaikkei arvostus olisikaan huippua. Huutokaupan järjestäjä päättää, hyväksytäänkö huuto vai ei, eikä saalistus ole haittaamassa pieniä huutajia.

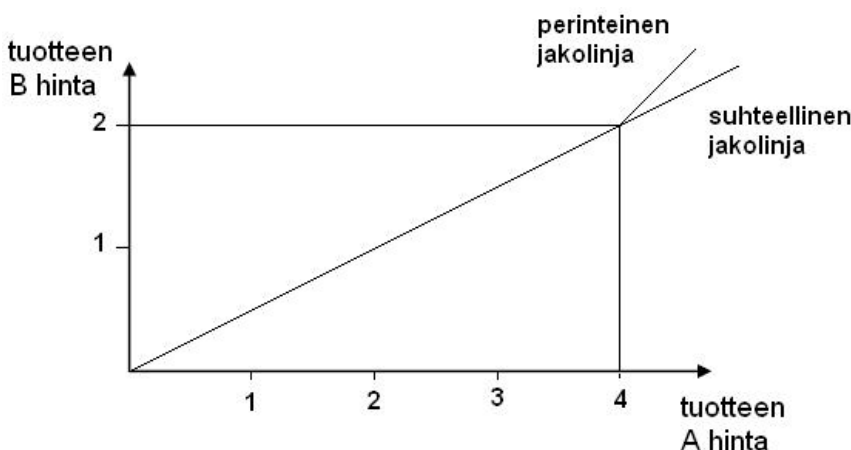
Klempererin huutokaupassa kysynnän tiputusta torjutaan antamalla huutajille mahdollisuus tehdä useita tarjouksia. Tällöin muut huutajat voivat tehdä laskevia tarjouskäyriä ja täten lisätä huutokaupan mahdollisia separointihintoja. Isolle firmalle olisi kuitenkin suuri menetys jäädä kokonaan ilman osuutta markkinoista jolloin kilpailijat voivat jakaa pienemmästä kilpailijamäärästä johtuen tuottoisat markkinat keskenään. Tällöin riskillä pelanneen huutajan asemat heikentyvät myös muilla markkinoilla koska kilpailijat voivat käyttää niillä tuolta hankittua markkinavoimaa.

Tarjousten maksuttomuus on myös todella tärkeää, koska tarjousten maksullisuus vähentäisi yritysten intoa tehdä useita tarjouksia. Myös Pankin mahdollisuus päättää vasta huutojen jälkeen oma tarjouspolitiikkansa vähentää huutajien mahdollisuutta taktikoida näin. Jos siis huutokaupalla on oma tarjontakäyränsä, ei sitä kannata paljastaa etukäteen.

Kysynnän naamiointista seuraavaa tehokkuusvajetta ei oikeastaan edes tarvitse korjata, koska se tuo markkinoille lisäkilpailua vaikka tehokkuus siinä vähän kärsiikin. Tämä saattaa johtaa myöhemmin ensimmäisen heikentyneeseen markkinavoimaan ja siten on oikeastaan toivottavaa. Lopuksi voidaan vielä miettiä millaisia mahdollisia parannuksia malliin voitaisiin tehdä

## 5.6 Pohdinnat ja parannusehdotukset

Klempererin huutokauppa toimii selkeästi silloin, jos lainoille huutokaupataan korkoa. Jos huutokaupataan jotain fyysisiä tavaroita, kuten raaka-aineita, ei huutokauppa ole niin yksiselitteinen. Jos huuto ylittää separointihinnan niin pitää päättää, saako voittaja alun perin haluamansa määrän pienempään kokonaishintaan, vai pysyykö tarjouksen kokonaishinta samana ja huutajan voittama määrä kasvaa. Sen lisäksi pitää päättää mikä tarjouksista pitäisi hyväksyä jos huudossa on tarjouksia usean separointihinnan yläpuolella. Tästä voisi sanoa, että kannattaisi tarjota 45°:n mukaan, kun kysyntä pysyy vakiona ja suhteellisen linjan mukaan, jos kokonaishinta pysyy vakiona.



Kuva 6. Perinteinen ja suhteellinen jakolinja separointihintojen ollessa (4;2)

Kuten jo aiemmin on todettu, huutokaupan kaksi suurinta ongelmaa ovat kolluusio ja huutajien houkuttelemisen huutokauppaan. Klempererin mallissa pyritään estämään implisiittinen kolluusio sillä, että huutokaupassa on vain yksi kierros. Eksplisiittinen kolluusio taas on vaikea estää huutokaupan suunnittelulla millään lailla, vaan siihen tarvitaan tiukka kilpailulaki ja paljastamista helpottava leniency. Implisiittistä kolluusiota saattaa kuitenkin alkaa ilmetä jos huutokauppaa toistetaan tarpeeksi tiheään kuten sähkömarkkinoilla. Tähän pitäisi auttaa se, että huutokaupan välejä harvennettaisiin siten, ettei kilpailijoilla olisi varaa vain signaloida alhaisia arvostuksia muille osallistujille. Jos huutokauppoja taas täytyy pitää tiheään, huutokaupan pitäjä voi muuttaa tulosten julkistuksen siten, että huudot on tehty nimettömästi, vain voittaneet huudot ilmoitetaan tai molemmat eli vain voittaneet huudot ilmoitetaan nimettöminä.

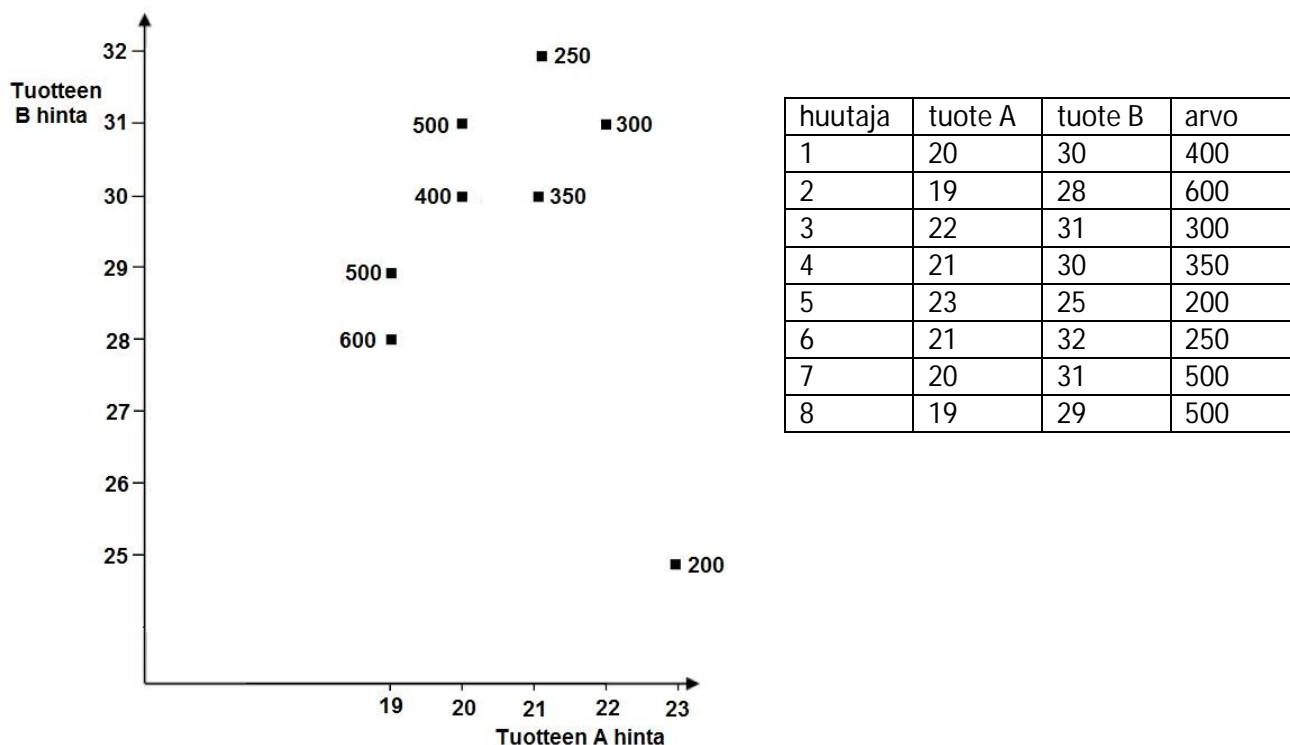
Tämä jättää vielä uusien huutajien houkuttelemisen jäljelle. Klempererin huutokauppa houkuttelee huutajia maksuttomuudella sekä yhteisellä hinnalla, jolloin huutajan arvostuksen ei tarvitse olla välttämättä edes viiden suurimman joukossa ja hän voi silti voittaa. Silti olisi hyvä houkutellessa huutokauppaan lisää väkeä, etenkin pieniä huutajia, jolla taataan kilpailullisuus ja estetään lisää implisiittistä kolluusiota toistetuissa huutokaupoissa. Pitäisi siis keksiä kannustin juuri pienille ostajille, joka houkuttelisi heitä tarjoamaan aggressiivisesti ja vähentäisi voittajan kirousta entisestään.

Tämä voitaisiin hoitaa siten, että kun huutokauppa on päättänyt separointihinnat, voittavien huutojen joukosta arvotaan joku joka saa pienen määrän kokonaisympärystä, esimerkiksi sata velkakirjaa, kun yhteensä miljoona myydään, alennuksella. Tämä houkuttelisi huutokauppaan myös sellaisia huutajia, joiden tarkoitus olisi vain myydä ostamansa tavara eteenpäin, samoin kuin ensimmäisen hinnan suljetussa huutokaupassa.

Arvonta auttaisi etupäässä pieniä firmoja, ja täten sitä voitaisiin vastustaa suurten taholta, mutta pieniä firmoja tuetaan jo muutenkin. Huono puoli arvonnalla olisi se, että se antaisi jollekin pienelle firmalle epäreilun kilpailuedun muihin pieniin firmoihin nähden. Tämä on totta, mutta kilpailuun liittyy satunnaisuutta ja edun saa tarpeeksi pieneksi säätämällä alennettujen tuotteiden määrää, sekä alennusprosenttia. Tämä voi tietenkin johtaa siihen, ettei optimaalista kohtaa löydy ja alennusten huononnuksella veisi lisäosallistujilta innon. Voittajan kirousta voitaisiin lieventää vielä sillä, että aggressiivinen tarjoaminen palkittaisiin siten, että arvontaan osallistuisi sitä enemmän, mitä enemmän tarjoaa. Tämän lisäksi tässä annetaan huutajille etua olemalla mukana huutokaupassa. Pitäisikö huutokauppaan siis olla pääsymaksu? Koska jo aiemmin maksettiin valkoisille ritareille huutokauppaan osallistumisesta, ei huutokaupassa tarvitse olla pääsymaksua. Lisäksi muiden ei ole niin helppo päästä omista osakkeistaan eroon myymällä ne isommille huutajille. Katsotaan vielä miten Klempererin malli toimisi yksinkertaisessa Excel esimerkissä ja miten eri separointihinnat vaikuttavat huutokaupan tuottoon.

## 6. Esimerkki

Tässä esimerkissä vertaillaan kahdella eri tavalla järjestetyn Klempererin huutokaupan tuloksia, kun kummassakin huutokaupassa tehdään samat huudot. Ensimmäisessä huutokaupassa huutajan huutama määrä tuotteista pysyy vakiona, eli huutajan maksama kokonaishinta alenee kun separointihintaa lasketaan. Toisessa huutokaupassa huutajan huutama kokonaishinta pysyy vakiona, jolloin separointihinnan laskiessa huutajan täytyy saada tuotteita lisää jotta kokonaishinta pysyisi vakiona. Kuten aiemmin huomattiin, keskitytään vain niihin separointihintoihin joita huutokauppa voisi oikeasti käyttää, eli niihin joita hyväksymällä saadaan hyväksyttyä uusia tarjouksia. Molemmissa huutokaupoissa tehdään taulukossa 1 esitellyt huudot.



Taulukko 1. Molemmissa huutokaupoissa esitetyt huudot.

Ensimmäisessä huutokaupassa, kun huutajan huutama määrä pysyy vakiona, voidaan laskea kuinka paljon milläkin separointihinnoilla tuotteita tarvitaan. Huutokaupan jakolinja on perinteinen 45°:n mukainen ja tarjousten sattuessa jakolinjalle huutokauppa myy tuotetta B.

Tällaisessa huutokaupassa tuotteen A on esitetty taulukossa 2.

tuotteen A tarve	B							
separointihinta	33	32	31	30	29	28	25	
A	24	0	0	0	0	0	0	0
	23	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	0
	22	22,33	22,33	8,7	8,7	8,7	8,7	0
	21	50,9	39	39	8,7	8,7	8,7	0
	20	95,9	95,9	59	39	8,7	8,7	0
	19	153,8	153,8	153,8	116,89	70,58	8,7	0

Taulukko 2. Tuotteen A kysyntä kun huudettu määrä pysyy vakiona.



Vastaavasti tuotteen B kysyntä eri separointihinnoilla on esitetty taulukossa 3.

tuotteen B tarve		B						
separointihinta		33	32	31	30	29	28	25
A	24	0	7,81	33,62	58,62	75,86	97,29	105,29
	23	0	7,81	33,62	58,62	75,86	97,29	105,29
	22	0	7,81	33,62	58,62	75,86	97,29	105,29
	21	0	7,81	23,94	58,62	75,86	97,29	105,29
	20	0	0	23,94	37,27	75,86	97,29	105,29
	19	0	0	0	23,94	54,52	97,29	105,29

Taulukko 3. Tuotteen B kysyntä kun huudettu määrä pysyy vakiona.

Nyt voidaan laskea ensimmäisen huutokaupan kokonaistuotto. Se on esitetty taulukossa 4.

tuotto		B						
separointihinta		33	32	31	30	29	28	25
A	24	0	250	1042,19	1758,57	2199,95	2724,09	2632,22
	23	200	450	1242,19	1958,57	2399,95	2924,09	2632,22
	22	491,3	741,3	1233,49	1949,87	2391,25	2915,39	2632,22
	21	1068,97	1068,97	1561,16	1941,18	2382,56	2906,7	2632,22
	20	1918,07	1918,07	1922,16	1898,22	2373,86	2898	2632,22
	19	2922,17	2922,17	2922,17	2939,22	2921,95	2889,31	2632,22

Taulukko 4. Huutokaupan tuotto, kun huudettu määrä pysyy vakiona.

Toisessa huutokaupassa huutajan huutama kokonaishinta pysyy vakiona. Samoin kuin ensimmäisessä huutokaupassa, jakolinja on perinteinen 45°:n mukainen ja huutojen sattuessa jakolinjalle huutokauppa myy tuotetta B. Toisen huutokaupan kokonaistuotto eri separointihinnoilla on laskettu taulukossa 5.

tuotto		B						
separointihinta		33	32	31	30	29	28	25
A	24	0	250	1050	1800	2300	2900	3100
	23	200	450	1250	2000	2500	3100	3100
	22	500	750	1250	2000	2500	3100	3100
	21	1100	1100	1600	2000	2500	3100	3100
	20	2000	2000	2000	2000	2500	3100	3100
	19	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100

Taulukko 5. Huutokaupan tuotto kun huutajan hinta pysyy vakiona.

Tuotteen A tarve eri separointihinnoilla on esitetty taulukossa 6.

tuotteen A tarve		B						
separointihinta		33	32	31	30	29	28	25
A	24	0	0	0	0	0	0	0
	23	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	0
	22	22,73	22,73	9,09	9,09	9,09	9,09	0
	21	52,38	40,48	40,48	23,81	9,52	9,52	0
	20	100	100	75	42,5	25	10	0
	19	163,16	163,16	163,16	163,16	110,53	44,74	0

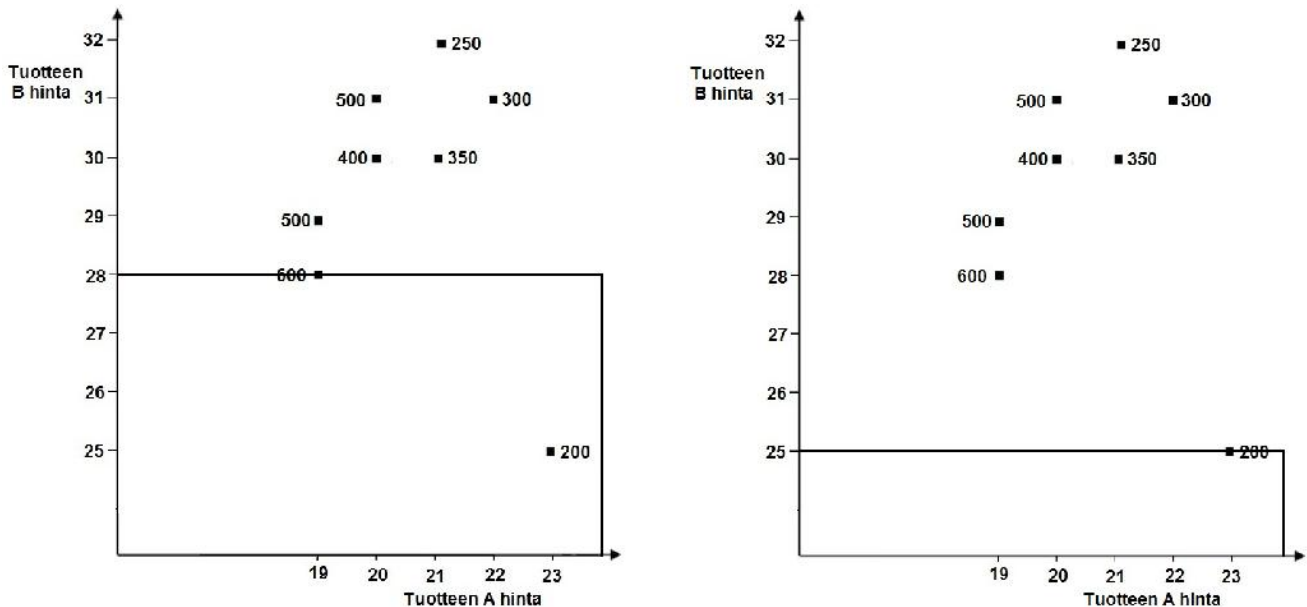
Taulukko 6. Tuotteen A kysyntä kun hinta pysyy vakiona.

Tuotteen B tarve eri separointihinnoilla on esitetty taulukossa 7.

tuotteen B tarve		B						
separointihinta		33	32	31	30	29	28	25
A	24	0	7,81	33,87	60	79,31	103,57	124
	23	0	7,81	33,87	60	79,31	103,57	124
	22	0	7,81	33,87	60	79,31	103,57	116
	21	0	7,81	24,19	50	79,31	103,57	116
	20	0	0	16,13	38,33	56,9	103,57	116
	19	0	0	0	0	34,48	58,93	116

Taulukko 7. Tuotteen B kysyntä kun hinta pysyy vakiona.

Vertailemalla huutokauppojen kokonaistuottoja taulukoista 4 ja 5 huomataan, että toisen huutokaupan kokonaistuotto kasvaa aina uusien tarjousten hyväksymisen jälkeen. Ensimmäisessä huutokaupassa kokonaistuotto voi jopa laskea kun uusia tarjouksia hyväksytään separointihintojen alentuessa.



Kuva 7. Separointihinnat (24;28) ja (24;25).

Kun separointihinnat ovat (24;28) niin huutokauppa on hyväksynyt kaikkien, paitsi huutajan 5, tarjoukset ostaa tuotetta B. Jos tuotteen B separointihinta laskee 28 → 25 niin huutokaupan kokonaistuotto laskee 2724,09 → 2632,22 kuten taulukosta 4 nähdään, vaikka huutajan 5 tarjous ostaa tuotetta B hyväksytäänkin. Huomataan myös, että ensimmäinen huutokauppa saa suurimman tuottonsa 2924,09 separointihintojen ollessa (23;28).

## 7. Yhteenveto

Todellisia huutokauppoja ei voi tutkia pelkästään perinteisen huutokauppateorian pohjalta, koska teoria sisältää liian paljon oletuksia, jotka eivät toteudu käytännössä. Klempererin huutokauppamalli nujertaa suuren osan huutokaupan ongelmista ja yrittää palauttaa sinne täydellisen kilpailun. Vaikka Klempererin malli ei täysin onnistu voittamaan kaikkia huutokaupan ongelmia on se kuitenkin suuri harppaus eteenpäin huutokauppojen suunnittelussa ja voittaa lähes kaikilla tavoin perinteiset huutokauppatavat kun kaupattavana on useampi hyödyke. Lisäksi Klempererin mallia vähän muokkaamalla saadaan huutokaupasta vieläkin kilpailullisempi ja useampaan tilanteeseen sopiva.

Ei voida kuitenkaan unohtaa lainsäädännön edistymisen merkitystä ja sitä, että tavalliset kilpailulait pitäisi soveltaa myös huutokauppoja koskeviksi. Muuten kilpailu saattaa jäädä näennäiseksi kilpailijoiden tehdessä eksplisiittisiä sopimuksia ilman että niistä rangaistaisiin. Jatkossa voitaisiin vertailla Klempererin mallia muihin yhdistettyihin huutokauppoihin ja miettiä saisiko niistä kehitettyä eteenpäin Klempererin mallin avulla tai Klempererin mallia vietyä eteenpäin niiden avulla.

## 8. Lähteet

- [1] Ausubel, Lawrence; Cramton, Peter July 2002, Demand reduction and inefficiency in multi-unit auctions, <http://drum.lib.umd.edu/handle/1903/7062>, Mimeo, University of Maryland
- [2] Börgers, Tilman; Dustmann, Christian July 2005, Strange Bids: Bidding behaviour in the United Kingdom's Third Generation Spectrum Auction, *Economic Journal* Vol 115(505): 551-578
- [3] Fatima, Shaheen 2006, Sequential versus Simultaneous Auctions: A Case Study, ICEC 2006 Proceedings, pages 82-91
- [4] Keloharju; Nyborg; Rydqvist August 2005, Strategic Behavior and Underpricing in Uniform Price Auctions: Evidence from Finnish Treasury Auctions, *Journal of Finance* Vol 60(4): 1865-1902
- [5] Klemperer, Paul July 1999, Auction Theory: A Guide to the Literature, *Journal of Economic Surveys* Vol 13(3): 227-286
- [6] Klemperer, Paul; Binmore Ken March March 2002, The Biggest Auction Ever: the Sale of British 3G Telecom Licences, *Economic Journal* Vol 112(478): C74-C96
- [7] Klemperer, Paul April-May 2010, The Product-Mix Auction: a New Auction Design for Differentiated Goods, *Journal of the European Economic Association* Vol 8(2-3): 526-536
- [8] Klemperer, Paul January 2002, What Really Matters in Auction Design, *Journal of Economic Perspectives*—Vol 16(1): 169-189

- [9] Kuoppamäki, Petri 2012, "Kilpailuoikeus ja regulaatio" Markkinaoikeuden luennot 2012 <http://www.slideserve.com/rimona/kilpailuoikeus-ja-regulaatio-markkinaoikeuden-luennot-2012>
- [10] Milgrom, Paul; Weber, Robert September 1982, A Theory of Auctions and Competitive Bidding, *Econometrica* Vol 50(5): 1089-1122