

2007 års ekonomipris till Leonid Hurwicz, Eric Maskin och Roger Myerson: Teorin för allokeringsmekanismer

**TORE ELLINGSEN,
PETER ENGLUND,
TOMAS SJÖ-
STRÖM OCH
JÖRGEN WEIBULL**

Tore Ellingsen är ledamot av Ekonomipriskommittén och innehavare av Ragnar Söderbergs professur, Handelshögskolan i Stockholm. tore.ellingsen@hhs.se

Peter Englund är sekreterare för Ekonomipriskommittén och professor vid Institutionen för finansiell ekonomi, Handelshögskolan i Stockholm. peter.englund@hhs.se

Tomas Sjöström är aadjungerad ledamot av Ekonomipriskommittén och professor i nationalekonomi vid Rutgers University, USA. tsjostrom@econ.rutgers.edu

Jörgen Weibull är ordförande för Ekonomipriskommittén och innehavare av A O Wallenbergs professur vid Nationalekonomiska institutionen, Handelshögskolan i Stockholm. jorgen.weibull@hhs.se

Årets ekonomipristagare Leonid Hurwicz, Eric Maskin och Roger Myerson har lagt den analytiska grunden för att förstå vilka institutioner, eller allokeringsmekanismer, som bäst hanterar de problem som uppstår när ekonomiska aktörer har privat information och agerar opportunistiskt.

Köpare och säljare misslyckas ibland att komma överens om ett pris därför att de förhandlar för hårt. Gemensamma projekt som ligger i alla parterers intresse genomförs inte därför att parterna inte kan enas om hur kostnaderna ska fördelas. Sjukförsäkringen kritiserar både för att erbjuda alltför litet skydd och för att inbjuda till missbruk. Ett gemensamt problem är att individer kan ha incitament att dölja sin privata information. Säljare kan exempelvis hävda att deras kostnader är höga i syfte att få igenom ett högre pris; de som drar nytta av ett gemensamt projekt kan hävda att de inte gynnas så mycket i syfte att minska sitt eget bidrag till projektet; försäkringstagare kan sjukanmäla sig i syfte att minska sin arbetsbörda.

Vilka marknadsformer ger de största vinsterna av handel och vilka försäljningsmekanismer maximerar säljarens förväntade intäkter? Vilka kollektiva beslutsprocesser leder till att önskvärda projekt genomförs så ofta som möjligt, medan mindre önskvärda projekt finansieras mer sällan? Hur ska sjukförsäkringen utformas för att ge så gott skydd som möjligt utan att inbjuda till missbruk?

Teorin för allokeringsmekanismer, initierad av Leonid Hurwicz och förfinad och tillämpad av Eric Maskin och Roger Myerson, ger redskap för att analysera och besvara dessa och många liknande frågor. Exempelvis identifierar teorin villkor under vilka en auktion är ett optimalt sätt att allokera privata varor inom en given grupp av potentiella köpare. I många fall specificerar teorin också vilket auktionsformat som ger högst förväntad intäkt för säljaren. Teorin kan vidare användas till att studera effektiva institutioner för att tillhandahålla kollektiva varor. Ett grundläggande antagande i teorin är att det inte existerar någon "social planerare" som sitter inne med all relevant information om individernas preferenser, produktionsteknologi och tillgångar.

Innan teorin för allokeringsmekanismer sett dagens ljus var mikroekonomisk allokeringsteori i huvudsak en teori om marknader. En central fråga var under vilka förhållanden marknader allokerar resurser på ett samhälleligt effektivt sätt. Man kunde visa att marknader leder till en pareto-

effektiv¹ resursallokering under mycket stringenta och orealistiska antaganden såsom perfekt konkurrens, fritt tillgänglig information, privata varor² samt att produktion och konsumtion saknar externa effekter. Teorin för allokeringssystem ställer en mycket vidare fråga: Vilken allokeringssystem leder till bästa möjliga resultat under mer allmänna förutsättningar?

En viktig del av svaret är att marknader är optimala mekanismer för att fördela privata varor även under väsentligt mindre stringenta antaganden. Således är så kallade dubbelsidiga auktioner – där såväl köpare som säljare lägger bud – ofta oöverträffade mekanismer för handel med privata varor när köpare och säljare har privat information om sina egna preferenser. Detta gäller trots att utfallet inte är paretoeffektivt i klassisk bemärkelse. En djup insikt är nämligen att effektivitet, när individer har privat information, inte innebär att alla transaktioner som ligger i allas intresse måste genomföras. Det faktum att förhandlingar bryter samman och potentiella handelsvinster förblir outnyttjade innebär alltså inte att marknadsutfallet kan förbättras.

Marknader kan dock vara illa ägnade att tillhandahålla kollektiva varor.³ Finansiering av sådana gemensamma projekt kan kräva andra institutionella förhållanden, som medger att potentiella användare beskattas. Teorin för allokeringssystem möjliggör en precis beskrivning av optimala institutioner i ekonomier med både privata och kollektiva varor.

Även om man länge insett att marknader kan vara att föredra även om förhållandena inte är perfekta, och att kollektiva varor ibland kan rättfärdiga beskattning, har teorin för allokeringssystem gjort att denna intuition kunnat preciseras. Teorin ger verktyg för att karaktärisera optimala institutioner under mycket generella förutsättningar, och möjliggör därigenom en mycket djupare vetenskaplig analys av alternativa institutioner. Tillämpningar av teorin för allokeringssystem har lett till genombrott inom många delar av nationalekonomin, inklusive analys av regleringar, företagsfinansiering, beskattning och röstningsprocedurer.

1. Nyckelbegrepp och resultat

Grunden till teorin för allokeringssystem lades av Leonid Hurwicz (1960). Han definierade en mekanism som ett spel där deltagarna skickar meddelanden till varandra och/eller till en ”meddelandecentral”, och där en på förhand given regel kopplar ett utfall (såsom en allokering av varor och tjänster) till varje uppsättning mottagna meddelanden. Inom denna ram kan marknader och marknadsliknande institutioner jämföras med rader av alternativa transaktionsformer. Hurwicz (1972) introducerade också nyck-

¹ En allokering kallas *paretoeffektiv* om det inte finns någon annan möjlig allokering som är bättre för alla inblandade parter.

² En vara kallas *privat* om en persons konsumtion av varan förhindrar en annan person att konsumera den. Typiska exempel är mat och kläder.

³ En vara kallas *kollektiv* om en persons konsumtion av varan inte förhindrar någon annan person att konsumera den. Typiska exempel är TV-program och vägar (utan köer).

elbegreppet incitamentskompatibilitet, som visat sig centralt för teorins vidare utveckling.

På 1970-talet ledde formuleringen av den så kallade avslöjandeprincipen (*the revelation principle*) och utvecklingen av implementeringsteorin till stora framsteg inom teorin för allokeringssystem. Avslöjandeprincipen formulerar en insikt som kraftigt förenklar analysen av hur allokeringssystem bäst bör utformas. Den säger att forskaren, som söker finna den bästa mekanismen, kan begränsa sig till en liten delmängd av mekanismer, nämligen de så kallade direkta mekanismer som uppfyller Hurwicz villkor om incitamentskompatibilitet.

De direkta mekanismerna är inte avsedda att beskriva verkliga institutioner, men deras matematiska struktur gör dem tillgängliga för analys. Att finna den bästa av alla direkta mekanismer för ett givet problem är ofta relativt enkelt och när väl den bästa direkta mekanismen är identifierad, kan forskaren "översätta" den tillbaka till en mer realistisk mekanism. Genom denna till synes omständiga metod har forskare lyckats lösa problem med utformningen av institutioner, vilka annars i praktiken hade varit omöjliga att bemästra. Den första versionen av avslöjandeprincipen formulerades av Gibbard (1973). Ett antal forskare – inklusive Dasgupta m fl (1979) och Myerson (1979) – utvidgade den, oberoende av varandra, till standardbegreppet bayesiansk Nashjämvikt, vilket visat sig mycket fruktbart för forskningen på området. Myerson (1979, 1982, 1986) utvecklade de mest allmängiltiga versionerna av principen och gick i spetsen för att tillämpa teorin på specifika områden som auktioner och regleringar.

Avslöjandeprincipen har omdanat analysen av allokeringssystem. Ett problem kvarstår emellertid. I en del fall kan en viss mekanism vara förenlig med flera olika jämvikter.⁴ Även om det bästa uppnåeliga utfallet kan nås i en jämvikt kan det samtidigt existera andra, sämre, jämvikter. Exempelvis har den vanliga dubbelsidiga auktionen ofta flera jämvikter, varav somliga innebär mycket liten handel. Är det möjligt att utforma en mekanism så att alla dess jämvikter är optimala? Den första allmänna lösningen på detta problem gavs av Eric Maskin (1977). Den påföljande teorin, som går under namnet implementeringsteori, utgör en central del av den moderna teorin för allokeringssystem.

2. Ett exempel: Bilateral handel

För att illustrera hur teorin fungerar, låt oss studera ett enkelt exempel. En säljare, A, äger en odelbar vara (ett hus, en bil etc) och möter en potentiell köpare, B. Antag att föremålet är värt x för säljaren och y för köparen (dvs A är nöjd med att sälja föremålet till varje pris som är högre än x men skulle

⁴ Jämvikt nås när alla deltagare i mekanismen skickar meddelanden som är optimala för dem. Mer precist utgörs en jämvikt av en uppsättning meddelanden, ett för varje deltagare, där varje deltagare sänder ett meddelande som maximerar deltagarens egen målfunktion givet de andra deltagarnas meddelanden.

föredra att behålla det om priset ligger lägre än x , och vice versa för B och y). Det existerar ett pris där båda tjänar på transaktionen om och endast om varan är värd mer för köparen än för säljaren (dvs när $y > x$). För varje part är nyttovinsten av en transaktion lika med skillnaden mellan det överenskomna priset och dennes värdering av varan. Om det överenskomna priset är p , så är alltså säljarens nyttovinst $p - x$ och köparens nyttovinst $y - p$. Den totala vinsten av handel är således $p - x + y - p = y - x$. Om ingen handel kommer till stånd gör ingen part någon nyttovinst. Utfallet är *paretoeffektivt* om handel sker om och endast om en handelsvinst kan göras, dvs närhelst köparens värdering av varan är högre än säljarens ($y > x$).

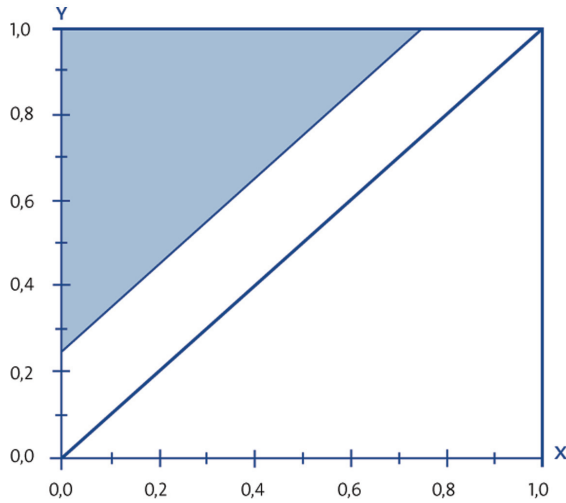
Antag nu att varken säljaren eller köparen känner till den andres värdering av varan, så att de båda har privat information om sin egen värdering. Vilken mekanism kan de använda för att handla med varandra? En möjlighet är att säljaren lämnar ett bud till köparen som denne måste anta eller förkasta (ett s k "take-it-or-leave-it"-bud). En annan möjlighet är att köparen lämnar ett sådant bud. En tredje möjlighet är en s k dubbelsidig auktion, en mekanism där båda parter simultant ger ett bud, och där handel sker till genomsnittet av de båda buden om köparens bud ligger över säljarens, medan annars ingen transaktion sker.

Ingen av dessa tre mekanismer garanterar dock ett paretoeffektivt utfall. Om exempelvis säljaren lämnar ett bud som måste antas eller förkastas, så ligger det i dennes intresse att sätta ett pris som överstiger dennes värdering av varan. Köparen kommer bara att acceptera ett sådant bud om det inte överskrider dennes värdering av varan. Så även om säljaren skulle värdera varan lägre än köparen, kan det hända att säljaren föreslår ett pris som är högre än köparens värdering. Resonemanget är naturligtvis detsamma om det i stället är köparen som ger budet.

Den dubbelsidiga auktionen skulle realisera alla vinster av handel om varje part gav ett bud enligt sin privata värdering, dvs om säljaren gav budet x och köparen gav budet y , ty då skulle varan byta ägare om och endast om y översteg x . En strategisk säljare och köpare kommer emellertid inte att bjuda enligt sina privata värderingar, eftersom säljaren kan tjäna på att lägga sig över sin egen värdering (i syfte att få ett högre transaktionspris) och köparen kan vinna på att lägga sig under sin värdering (i syfte att få ett lägre pris). Båda parter kommer därför att försöka åstadkomma ett förmånligare transaktionspris genom att inte bjuda enligt sin egen värdering. Härigenom kommer de emellertid att gå miste om möjligheter till handel när köparens värdering ligger strax över säljarens. Mer tekniskt uttryckt kommer den dubbelsidiga auktionen i jämvikt inte att realisera alla handelsvinster.

Resultatet illustreras i figur 1 där säljarens värdering, x , anges på den horisontella axeln och köparens, y , på den vertikala. Paretoeffektivitet kräver, som vi sett, att handel sker när $y > x$, dvs för alla värderingspar över diagonalen. I jämvikt kommer emellertid handel bara att ske i en del av detta område. Om vi, exempelvis, tänker på säljaren och köparen som slumpmässigt dragna ur en population av individer vars värderingar av varan i fråga

Figur 1
En säljares och en köparens värdering av en vara



Ann: Säljarens värdering x anges på den horisontella axeln och köparens värdering y på den vertikala. För att realisera all möjlig vinst ska handel ske när $x < y$, dvs för alla värderingspar i den stora triangeln ovan diagonalen.

är likformigt fördelade mellan noll och ett, och om båda parter använder linjära budstrategier (dvs deras budpriser är linjära, eller mer exakt affina, funktioner av deras värderingar), så kommer handel till stånd endast i den skuggade övre triangeln.⁵ De kommer, med andra ord, bara att handla ifall köparens värdering, y , överstiger säljarens, x , med en viss marginal. (I exemplet kommer handel till stånd om och endast om köparens värdering överstiger säljarens med minst $1/4$.)

Den ovan beskrivna dubbelsidiga auktionen är formellt identisk med en direkt mekanism, nämligen den mekanism där varje aktör ombuds rapportera sin värdering av föremålet till en "central" och där föremålet byter ägare om och endast om säljarens värdering överstiger köparens och priset sätts mellan de båda värderingarna enligt en på förhand angiven regel. Denna direkta mekanism leder till att alla vinster av handel realiseras, och är således paretoeffektiv om parterna anger sina värderingar sanningsenligt. Av skäl som ovan diskuterats för den dubbelsidiga auktionen är dock denna mekanism inte incitamentskompatibel: säljaren har incitament att överdriva sin värdering medan köparen har incitament att ta till i underkant. Korrekt rapportering av privat information är oförenlig med jämvikt och jämviktsutfallet blir således inte paretoeffektivt.

Den naturliga frågan är nu, existerar det överhuvud *någon* mekanism som alltid ger ett paretoeffektivt utfall? Svaret är nekande. Enligt omöjlighetsresultat visade av Laffont och Maskin (1979) och Myerson och Satterthwaite (1983) existerar det inte någon incitamentskompatibel direkt mekanism med frivilligt deltagande som har egenskapen att handel sker

⁵ Detta resultat visades först av Chatterjee och Samuelson (1983).

om och endast om det finns vinster av handel, dvs om och endast om $x < y$ i vårt exempel. Från avslöjandeprincipen kan vi då sluta oss till att ingen mekanism överhuvudtaget kan realisera alla vinster av handel. Paretoeffektivitet är med andra ord oförenligt med frivilligt deltagande och fritt byte i detta exempel. I en klassisk artikel härledde Myerson och Satterthwaite (1983) en exakt övre gräns för de förväntade vinsterna av handel som kan realiseras genom någon handelsmekanism i bilaterala situationer av detta slag. De visade vidare att denna övre gräns uppnås i en jämvikt av den ovan beskrivna dubbelsidiga auktionen. Det finns ingen mekanism som kan åstadkomma ett bättre jämviktsutfall för båda parter än den dubbelsidiga auktionen. I denna mening är den dubbelsidiga auktionen således en optimal mekanism.⁶ Denna typ av välfärdsanalys har i litteraturen använts för att identifiera optimala mekanismer i situationer med kollektiva varor, externaliteter m m.

3. Tillämpningar

Det finns inte utrymme att i detta sammanhang ge en fullödlig bild av alla de områden där teorin för allokeringmekanismer funnit fruktbara tillämpningar. Vi begränsar oss därför till några smakprov.

Auktioner

Auktioner och liknande mekanismer utgör tillsammans en viktig del av moderna ekonomiska system. Myersons (1981) banbrytande analys av optimala auktioner och den stora efterföljande litteraturen (se Krishna 2002) har hjälpt oss att förstå hur dessa institutioner fungerar.⁷ En typisk situation är att någon har en odelbar vara till salu men inte vet hur mycket eventuella intresserade köpare är villiga att betala. Vilken mekanism är optimal i den meningen att den maximerar säljarens förväntade intäkt? Detta problem analyserades av Myerson (1981) som bevisade ett intäktsekvivalensteorem. Teoremet specificerar villkor, såsom riskneutralitet och okorrelerade värderingar av varan ifråga, under vilka säljaren uppnår samma förväntade intäkt från alla auktionsformer under vilka varan i jämvikt alltid tillfaller den högste budgivaren. Denna egenskap har, bland andra, följande fyra välkända auktionsformer: den engelska (stigande öppna bud) och den holländska (fallande utrop) auktionen, liksom första- och andraprisauktioner med slutna bud. Myerson visade att om budgivarna är "symmetriska" (dragna ur samma population) och om säljaren sätter ett lämpligt reservationspris (det lägsta pris till vilket försäljning sker), så är alla dessa fyra välkända auk-

⁶ Tyvärr har den dubbelsidiga auktionen också andra mindre gynnsamma jämvikter. En naturlig fråga är därför om samma förväntade vinst av handel kan nås med en mekanism som har en unik jämvikt. Det vill säga, kan det önskvärda utfallet implementeras i Maskins (1977) bemärkelse? Palfrey och Srivastava (1991) har gett ett jakande svar på denna fråga.

⁷ Harris och Raviv (1981) och Riley och Samuelson (1981) analyserade också – oberoende av Myerson – optimala auktioner och nådde likartade slutsatser, men det var Myersons metoder som visade sig mest fruktbara för framtida forskning på området.

tionsformer optimala.⁸ Om, exempelvis, säljarens värdering av varan i fråga normaliseras till noll och budgivarnas värderingar är statistiskt oberoende och likformigt fördelade över intervallet $[0, 100]$, så är det optimala reservationspriset för alla fyra auktionsformerna 50, oberoende av antalet budgivare. Detta reservationspris kan få de budgivare vars värdering överstiger 50 att bjuda högre än de annars skulle, vilket höjer den förväntade intäkten. Å andra sidan finns risken att ingen budgivare tycker att varan är värd 50 och att objektet därför förblir osålt trots att det saknar värde för säljaren. Ett sådant utfall är uppenbarligen inte förenligt med paretoeffektivitet, eftersom det med sannolikhet ett finns budgivare som värderar föremålet högre än säljaren. Icke desto mindre är dessa auktioner optimala i den bemärkelse som diskuterades i slutet av avsnitt 2.

Teorin för optimala auktioner kan också användas för att skapa nya auktionsformer. När radiofrekvenser auktionades ut i USA användes ett speciellt format (*simultaneous ascending*) vilket föreslagits av tre ledande auktionsteoretiker (Preston McAfee, Paul Milgrom och Robert Wilson). I dessa auktioner gavs rabatter på upp till 40 procent till vissa utvalda grupper: småföretagare, lokala telefonbolag, och företag ägda av kvinnor och minoriteter (de behövde alltså bara betala 60 procent av sina bud om de vann). Stöd till utvalda budgivare var ett mål i sig, men detta kunde ha uppnåtts på andra vägar, t ex genom att reservera vissa våglängder för dessa grupper. Men rabatterna fyllde också en annan funktion. Myerson (1981) visar att om budgivarna är asymmetriska i den meningen att vissa ”svaga” budgivare har en lägre betalningsvilja, så ska en optimal intäktsmaximerande auktion stimulera konkurrensen genom att diskriminera till dessa svaga budgivarers förmån. Rabatterna gynnade således inte bara de utvalda grupperna, utan de bidrog sannolikt också till att öka statens försäljningsintäkter. De amerikanska frekvensauktionerna anses ha blivit en stor framgång. De totala försäljningsintäkterna uppgick till ungefär 20 miljarder dollar.

Myerson (1981) antog att säljarens mål är att maximera sin förväntade intäkt. Men när staten privatiserar en tillgång (radiofrekvenser eller ett statligt företag) är det inte säkert att detta är det enda, eller ens viktigaste, målet. Regeringen vill antagligen maximera samhällets välfärd, vilket innebär att tillgången ska gå till den som värderar den högst. Maskin (1992) visade, under tämligen generella antaganden, att den engelska auktionen maximerar samhällets välfärd vid försäljning av en odelbar vara.

Reglering

Reglering av monopol och oligopol är ett ämne med lång tradition inom nationalekonomin. Som framgår av diskussionen i Laffont (1994), gjorde den äldre litteraturen ofta ganska godtyckliga antaganden om regleringsprocessen. Regleraren antogs möta vissa restriktioner, t ex att en monopolo-

⁸ Om budgivarna är ”asymmetriska”, så ska en optimal auktionsform stärka konkurrensen genom att diskriminera i de ”svagaste” budgivarnas favör (de som kommer från den population som har lägst betalningsvilja), se nedan.

list måste ha en kapitalavkastning som överstiger marknadens. Men denna avkastning härleddes inte från en underliggande modell utan åsattes *ad hoc*. På så lösa grunder är det svårt att göra trovärdiga normativa utsagor om regleringsprocessen. Litteraturen fördes ett stort steg framåt genom pionjärarbeten av Baron och Myerson (1982) och Sappington (1982, 1983). Där modelleras regleringsprocessen som ett spel med inkomplett information. Regleraren antas inte ha direkt tillgång till information om monopolistens produktionskostnader. Med användande av avslöjandeprincipen kunde Baron och Myerson och Sappington härleda en optimal form av reglering utan att använda *ad hoc*-antaganden. I den optimala mekanismen balanserar regleraren målet att dra in överskott från monopolisten (intäkter till staten) mot målet att hålla produktionen på en effektiv nivå. Dessutom måste monopolisten ges tillräckliga incitament att delta, dvs att inte lägga ned verksamheten och lämna marknaden.

Baron-Myersons och Sappingtons bidrag gav en kraftig stimulans till forskningen om regleringsekonomi. Den forskning som följde har lagt en solid teoretisk grund för utvärdering av alternativa regleringsmekanismer såsom pristak och olika former av kostnads- och vinstdelning. Den ursprungliga statistiska modellen har utvidgats i många riktningar. Problemet med optimala tidskonsistenta mekanismer, när information avslöjas gradvis över tiden, har analyserats av Freixas m fl (1985), Laffont och Tirole (1988), m fl. Uppsatser av Laffont och Tirole (1987), McAfee och McMillan (1986) och Riordan och Sappington (1987) utgör tillsammans en synes av teorierna om optimala auktioner och optimal reglering. Baron och Besanko (1984) och Laffont och Tirole (1986) introducerar möjligheten att i efterhand kontrollera företagens kostnader genom revision. Många andra ämnen – såsom samarbete mellan det reglerade företaget, dess revisorer och den reglerande myndigheten – har också studerats. För en heltäckande behandling av området, se Laffont och Tirole (1993).

Röstning

Teorin för kollektiva val (*social choice*) grundlades av 1972 års ekonomipristagare Kenneth Arrow (1951). I den abstrakta modellen för kollektiva val finns det en mängd X av möjliga beslutsalternativ och en grupp bestående av n medborgare som ska fatta beslut genom röstning. En *urvalsregel* (*social choice rule*) är en princip som för varje uppsättning preferenser över alternativmängden X utser ett eller flera alternativ som acceptabla. Arrows pionjärarbete behandlade huvudsakligen normativa frågor såsom vilken urvalsregel som bäst representerar ”folkets vilja”. På 1970-talet började forskarna analysera strategiskt väljarbete under olika röstningsmekanismer. Är det möjligt att utforma en röstningsmekanism som alltid leder till ett alternativ och som är sådan att väljarna genom sina röster avslöjar sina preferenser över mängden X ? Omöjlighetsresultaten från Gibbard (1973) och Satterthwaite (1975) gav ett negativt svar på frågan. De visade att om X består av åtminstone tre olika alternativ, så existerar ingen icke-diktatorisk

urvalsregel för samhälleliga val enligt vilken det är en dominant strategi för väljarna att avslöja sina preferenser i en mekanism som implementerar urvalsregeln.⁹ Beviset för Gibbard-Satterthwaites teorem kan direkt översättas till ett bevis för Arrows berömda omöjlighetsteorem (se Muller och Satterthwaite 1985). Nästa steg var att släppa på kravet om dominanta strategier. Den litteratur som följde var starkt influerad av Maskins (1977) arbete om Nash-implementering. Se Moulin (1994) för en översikt över de strategiska aspekterna på teorin för kollektiva val.

En tidig insikt i litteraturen var att om urvalsregeln är sådan att ett unikt alternativ väljs, då gäller Gibbard-Satterthwaites omöjlighetsresultat också för Nash-implementering. Detta negativa resultat följer av att ett nödvändigt villkor för Nash-implementering av en urvalsregel är Maskin-monotonicitet. Det villkoret säger att om regeln för en given uppsättning individuella preferenser utser ett visst alternativ a i mängden X , och preferenserna sedan ändras på ett sådant sätt att alternativ a inte faller i någon väljares preferensordning, så måste urvalsregeln fortfarande utse alternativ a . Överraskande nog existerar det inte någon Maskin-monoton och icke-diktatorisk urvalsregel som alltid leder till ett unikt alternativ.

En väg att nå mer positiva resultat är att släppa på kravet att urvalsregeln alltid ska utse ett enda alternativ. Många regler som inte alltid utser ett unikt alternativ (t ex Paretokriteriet, dvs den urvalsregel som alltid utser alla paretoeffektiva alternativ) är Maskin-monotona och kan implementeras i Nashjämvikt. Nackdelen är att man tvingas acceptera en fundamental obestämdhet: för vissa preferensprofiler måste mer än ett alternativ vara acceptabelt för samhället. Därför existerar också mer än en Nashjämvikt. Denna obestämdhet verkar alltså vara en oundviklig konsekvens av icke-diktatoriska system. I praktiken kan det slutliga utfallet då t ex komma att bero på hur förhandlingar mellan olika väljargrupper utfaller.

Med en stor väljarkår är det realistiskt att anta att väljarna känner varandras preferenser, varför bayesiansk Nashjämvikt är ett naturligt lösningsbegrepp. Med många väljare är det också osäkert hur många som går till valurnorna. Myerson (1998, 2000) har utvecklat teorin på detta område och visar hur den kan användas för att analysera spel med ett slumpmässigt stort antal röstande.

4. Avslutande kommentarer

När köpare och säljare förhandlar med varandra utifrån sin egen nytta kommer deras strategiska beteende ofta att leda till att potentiella handelsvinster inte realiseras. Som vårt exempel visar innebär detta dock inte att marknader, och auktioner i synnerhet, är ineffektiva institutioner för att allokera privata varor. Av samma anledning innebär förekomst av strejker inte att arbetsmarknaden nödvändigtvis är ineffektiv. Detta synsätt, där effekti-

⁹ En urvalsregel sägs vara *icke-diktatorisk* om den inte alltid utser en viss individs favoritalternativ.

vetet definieras med hänsynstagande till aktörers incitament och privata information, har förändrat den mikroekonomiska forskningen på ett fundamentalt sätt. De resultat som bevisades av Leonid Hurwicz, Eric Maskin och Roger Myerson utgör numera en del av kärnan inom mikroteorin, och ligger alltså till grund för en ström av nya insikter.

Teorin för allokeringmekanismer har många användningsområden inom nationalekonomi och statsvetenskap som inte berörts i denna artikel. Det gäller bl a utformningen av institutioner för tillhandahållande av kollektiva varor, beskattningsteori och utvecklingsekonomi.

Arrow, K (1951), *Social Choice and Individual Values*, Wiley, New York.

Baron, D och D Besanko (1984), "Regulation, Asymmetric Information, and Auditing", *Rand Journal of Economics*, vol 15, s 447-470.

Baron, D och R Myerson (1982), "Regulating a Monopolist with Unknown Costs", *Econometrica*, vol 50, s 911-930.

Chatterjee, K och W Samuelson (1983), "Bargaining under Incomplete Information", *Operations Research*, vol 31, s 835-851.

Dasgupta P, P Hammond och E Maskin (1979), "The Implementation of Social Choice Rules: Some General Results on Incentive Compatibility", *Review of Economic Studies*, vol 46, s 181-216.

Freixas, X, R Guesnerie och J Tirole (1985), "Planning under Incomplete Information and the Ratchet Effect", *Review of Economic Studies*, vol 52, s 173-192.

Gibbard, A (1973), "Manipulation of Voting Schemes: A General Result", *Econometrica*, vol 41, s 587-602.

Harris, M och A Raviv (1981), "Allocation Mechanisms and the Design of Auctions", *Econometrica*, vol 49, s 1477-1499.

Hurwicz, L (1960), "Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes", i Arrow, K, S Karlin och P Suppes (red), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, Stanford.

Hurwicz, L (1972), "On Informationally Decentralized Systems", i McGuire, C B och R Radner (red), *Decision and Organization*, North-Holland, Amsterdam.

Krishna, V (2002), *Auction Theory*, Academic Press, New York.

Laffont, J-J (1994), "The New Economics of Regulation Ten Years After", *Econometrica*, vol 62, s 507-537.

Laffont, J-J och E Maskin (1979), "A Differentiable Approach to Expected Utility-maxi-

mizing Mechanisms", i Laffont, J-J (red), *Aggregation and Revelation of Preferences*, North-Holland, Amsterdam.

Laffont, J-J och J Tirole (1986), "Using Cost Observation to Regulate Firms", *Journal of Political Economy*, vol 94, s 614-641.

Laffont, J-J och J Tirole (1987), "Auctioning Incentive Contracts", *Journal of Political Economy*, vol 95, s 921-937.

Laffont, J-J och J Tirole (1988), "The Dynamics of Incentive Contracts", *Econometrica*, vol 56, s 1153-1175.

Laffont, J-J och J Tirole (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge.

Maskin, E (1977), "Nash Equilibrium and Welfare Optimality", presenterad vid Summer Workshop of the Econometric Society i Paris, juni 1977 (publicerad 1999 i *Review of Economic Studies*, vol 66, s 23-38).

Maskin, E (1992), "Auctions and Privatization", i Siebert, H (red), *Privatization: A Symposium in Honor of Herbert Giersch*, Mohr (Siebek), Tübingen.

McAfee, R P och J McMillan (1986), "Bidding for Contracts: A Principal-Agent Analysis", *RAND Journal of Economics*, vol 17, s 326-338.

Moulin, H (1994), "Social Choice", i Aumann, R och S Hart (red), *Handbook of Game Theory*, vol 2, Elsevier Science, Amsterdam.

Muller, E och M Satterthwaite (1985), "Strategy-proofness: the Existence of Dominant-strategy Mechanisms", i Hurwicz, L, D Schmeidler och H Sonnenschein (red), *Social Goals and Social Organization*, Cambridge University Press, Cambridge.

Myerson, R (1979), "Incentive Compatibility and the Bargaining Problem", *Econometrica*, vol 47, s 61-73.

Myerson, R (1981), "Optimal Auction Design", *Mathematics of Operations Research*, vol 6, s 58-73.

REFERENSER

- Myerson, R (1982), "Optimal Coordination Mechanisms in Generalized Principal-agent Problems", *Journal of Mathematical Economics*, vol 11, s 67-81.
- Myerson, R (1986), "Multistage Games with Communication", *Econometrica*, vol 54, s 323-358.
- Myerson, R (1998), "Population Uncertainty and Poisson Games", *International Journal of Game Theory*, vol 27, s 375-392.
- Myerson, R (2000), "Large Poisson Games", *Journal of Economic Theory*, vol 94, s 7-45.
- Myerson, R och M Satterthwaite (1983), "Efficient Mechanisms for Bilateral Trading", *Journal of Economic Theory*, vol 28, s 265-281.
- Palfrey, T R och S Srivastava (1991), "Efficient Trading Mechanisms with Pre-play Communication", *Journal of Economic Theory*, vol 55, s 17-40.
- Riley, J och W Samuelson (1981), "Optimal Auctions", *American Economic Review*, vol 71, s 381-392.
- Riordan, M och D Sappington (1987), "Awarding Monopoly Franchises", *Rand Journal of Economics*, vol 40, s 21-58.
- Sappington, D (1982), "Optimal Regulation of Research and Development under Imperfect Information", *Bell Journal of Economics*, vol 13, s 354-368.
- Sappington, D (1983), "Optimal Regulation of a Multiproduct Monopoly with Unknown Technological Capabilities", *Bell Journal of Economics*, vol 14, s 453-463.
- Satterthwaite, M (1975), "Strategy-proofness and Arrow's Conditions: Existence and Correspondence Theorems for Voting Procedures and Welfare Functions", *Journal of Economic Theory*, vol 10, s 187-217.