

Ekonomipriset 2007

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. Det gemensamma problemet är att individerna kan ha incitament att hushålla med sin privata information. Säljare kan 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.

Asymmetrisk information och ekonomiska institutioner

En viktig uppgift för ekonomisk teori är att förstå vilka institutioner, eller allokeringsmekanismer, som är bäst lämpade att minska de ekonomiska förlusterna som privat information ger upphov till. Vilka marknadsformer ger de största vinsterna av handel och vilka mekanismer maximerar säljarens förväntade intäkter? Vilka kollektiva beslutsprocesser garanterar att önskvärda projekt genomförs och att mindre önskvärda projekt inte kan finansieras? 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 visar teorin varför en auktion typiskt sett är den mest effektiva institutionen för att allokera privata varor¹ inom en given grupp av potentiella köpare. I många fall specificerar teorin också exakt vilket auktionsformat som ger högst förväntad intäkt för säljaren. Likaså kan teorin för allokeringsmekanismer förklara varför marknaden sällan är en bra institution för att tillhandahålla kollektiva varor.² Teorin visar att det kan krävas att man släpper på principen om enhälliga beslut för att tillhandahålla kollektiva varor på ett effektivt sätt.

Innan teorin för allokeringsmekanismer sett dagens ljus var mikroekonomisk allokeringsteori i huvudsak en teori om marknader. En central fråga var under vilka förhållanden marknader allokera resurser på ett effektivt sätt. Man kunde visa att marknader leder till effektiv resursallokering under mycket stringenta och realistiska antaganden såsom perfekt konkurrens, fritt tillgänglig information, privata varor samt att produktion och konsumtion saknar externa effekter på miljön. Teorin för allokeringsmekanismer ställer en mycket allmänare fråga: Vilken allokeringsmekanism leder till bästa möjliga resultat under mer allmänna förutsättningar? En del av svaret är att marknader, även om de inte leder till full effektivitet, ändå når minst lika gynnsamma utfall som varje annan mekanism under antaganden som är väsentligt mindre stringenta än vad som krävs för full effektivitet. Således är så kallade dubbelsidiga auktioner – där såväl köpare som säljare lägger bud – ofta oöverträffade meka-

¹ En vara kallas *privat* om en persons konsumtion av varan förhindrar en annan person att konsumera den. Typiska exempel är mat och kläder.

² 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).

nismer för handel med privata varor. En annan del av svaret är att marknader kan vara illa ägnade att tillhandahålla kollektiva varor. Finansiering av sådana gemensamma projekt kan kräva andra institutionella förhållanden, som medger att potentiella användare beskattas.

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 gjord att denna intuition kunnat preciseras. Teorin ger verktyg för att karakterisera 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.

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

På 1970-talet ledde formuleringen av den så kallade *avslöjandepincipen* och utvecklingen av *implementeringsteorin* till stora framsteg inom teorin för allokeringssystem. Avslöjandepincipen 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 rättfram, och när väl den bästa direkta mekanismen är identifierad, kan forskaren ”översätta” den tillbaka till en mer realistisk mekanism. Genom denna till synes omständliga metod, har forskare lyckats lösa problem med utformningen av institutioner, vilka annars i praktiken hade varit omöjliga att bemästra. Den första versionen av avslöjandepincipen formulerades av Gibbard (1973). Ett antal forskare – inklusive Dasgupta, Hammond och Maskin (1979) och Myerson (1979) – utvidgade den, oberoende av varandra, till standardbegreppet bayesiansk Nash-jämvikt, 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.

Avslöjandepincipen har omdanar analysen av allokeringssystem. Ett problem kvarstår emellertid. I en del fall kan en viss mekanism vara förenlig med flera olika jämvikter.³ Även

3 Jämvikt nås när alla deltagare i mekanismen skickar meddelanden som är i deras eget bästa intresse. 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.

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 allokeringmekanismer.

Ett exempel: bilateral handel

Antag att Erika äger ett odelbart föremål, till exempel ett piano. Hon överväger att sälja pianot till en potentiell köpare, låt oss kalla honom Peter. Erika och Peter värderar båda pianot. Antag att pianot är värt x för Erika och y för Peter. (Det vill säga, Erika är nöjd med att sälja det till varje pris som är högre än x men skulle föredra att behålla det om priset ligger lägre än x , och vice versa för Peter.) Det kan vara möjligt för dem att enas om ett pris där båda tjänar på transaktionen, men bara om pianot är värt mer för Peter än för Erika (det vill säga, bara om $y > x$). För båda är nyttovinsten av en transaktion lika med skillnaden mellan det överenskomna priset och deras respektive värdering av pianot. Om det överenskomna priset är p , så är Erikas nyttovinst $p - x$ och Peters vinst är $y - p$. Den totala vinsten av handel är således $p - x + y - p = y - x$. Om ingen handel kommer till stånd gör ingen part någon nyttovinst. Därför söker vi en mekanism som leder till handel om och endast om Peters värdering av pianot är högre än Erikas.

Antag nu att varken Peter eller Erika känner till den andras värdering av pianot, 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 Erika lämnar ett bud till Peter som han måste anta eller förkasta (take-it-or-leave-it). En annan möjlighet är att Peter lämnar ett sådant bud. En tredje möjlighet är en så kallad dubbelsidig auktion, en mekanism där båda parter simultant meddelar ett pris som de är beredda att handla till och där, om Peters bud överstiger Erikas, transaktionspriset blir genomsnittet av de båda buden (eller något annat pris som delar vinsten av handel enligt en förutbestämd regel).

Ingen av dessa tre mekanismer har dock egenskapen att det alltid sker handel om köparens värdering överstiger säljarens. Om, exempelvis, Erika lämnar ett bud som måste antas eller förkastas, så ligger det i hennes intresse att sätta ett pris som överstiger hennes värdering av pianot. Peter kommer naturligtvis bara att acceptera hennes bud om det föreslagna priset högst är lika med det värde han själv sätter på pianot. Så även om Erika skulle värdera pianot lägre än Peter, kan det hända att hon föreslår ett pris som är högre än vad Peter är beredd att betala. Resonemanget är naturligtvis detsamma om det i stället är Peter som ger budet.

Den dubbelsidiga auktionen skulle realisera alla vinster av handel om varje part prissatte pianot enligt sin privata värdering, det vill säga om Erika satte priset $p = x$ och Peter satte priset $p' = y$, för då skulle pianot byta ägare om och endast om y översteg x . Erika och Peter kommer emellertid inte att bjuda enligt sina privata värderingar, eftersom Erika tjänar på att lägga sig över sin egen värdering (i syfte att få ett högre transaktionspris) och Peter vinner på att lägga sig under sin värdering (i syfte att få ett lägre pris). Båda parter kommer därför att försöka få ett förmånligare pris genom att inte följa sin egen värdering. Genom detta kommer de emellertid att gå miste om möjligheter till handel när deras värderingar ligger nära varandra. Mer

tekniskt uttryckt kommer den dubbelsidiga auktionen inte att realisera alla vinster av handel i jämvikt.

Resultatet illustreras i diagrammet, där Erikas värdering, x , anges på den horisontella axeln och Peters värdering, y , på den vertikala axeln. I idealfallet skulle handel ske så fort $y > x$, det vill säga för alla värderingspar över diagonalen. I jämvikt kommer emellertid handel bara att ske i en del av denna yta.

Om vi, exempelvis, tänker på Erika och Peter som individer slumpmässigt dragna ur en population av individer vars värderingar av pianot är likformigt fördelade mellan noll och ett, och om Erika och Peter använder

linjära budregler (det vill säga deras budpriser är linjära funktioner av deras värderingar), då kommer handel till stånd endast i den skuggade övre triangeln.⁴ De kommer, med andra ord, bara att handla ifall Peters värdering y överstiger Erikas värdering x med en viss marginal. (I exemplet kommer handel till stånd om och endast om Peters värdering överstiger Erikas med 1/4 eller mer).

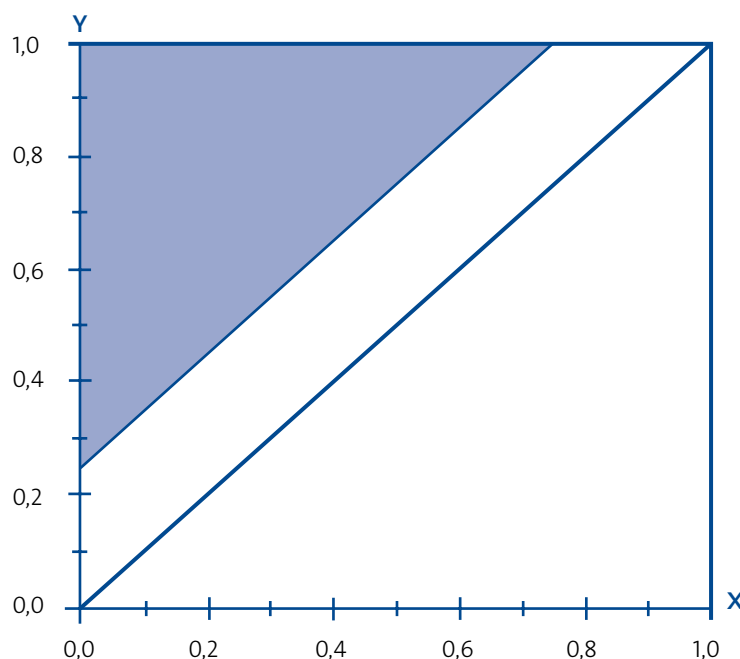


Diagram: Erikas värdering x , anges på den horisontella axeln och Peters värdering y på den vertikala. För att realisera all möjlig vinst ska handel ske när $x > y$, det vill säga för alla värderingspar i den stora triangeln ovan diagonalen.

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*⁵, 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. Sanningsenlig rapportering av privat information är oförenlig med jämvikt.

Denna situation är allmängiltig. 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 om och endast om det finns vinster av handel, det vill säga 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. Klassisk Paretoeffektivitet är med andra ord oförenlig med frivilligt deltagande och fritt byte i detta exempel.

⁴ Detta resultat visades först av Chatterjee och Samuelson (1983).

⁵ En allokering kallas Paretoeffektiv om det inte finns någon annan möjlig allokering som är bättre för båda parter.

Teorin för allokeringssystem stannar inte här. Den gör det också möjligt att karakterisera den bästa mekanismen bland alla tänkbara mekanismer. Myerson and Satterthwaite (1983) härledde 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 är uppnåelig i jämvikt genom en dubbelsidig auktion. Det finns således ingen mekanism som kan åstadkomma ett bättre utfall i jämvikt än den ovan beskrivna dubbelsidiga auktionen.⁶

Avslutande kommentarer

Vårt exempel visar varför marknader i allmänhet, och auktioner i synnerhet, kan vara effektiva institutioner för att allokera privata varor. Effektivitet leder emellertid inte nödvändigtvis till att en viss institution kommer att väljas av dem som har makten att bestämma. I stället kan valet av institution förväntas avspegla intresset hos utformaren. Lyckligtvis kan teorin för allokeringssystem lika väl användas för att analysera sådana situationer och studera vilka mekanismer (avgiftssystem, paketerbjudanden där flera varor kombineras, auktioner etc.) som köpare respektive säljare föredrar, och därigenom kan teorin användas för att förklara vilka mekanismer som tenderar att uppstå i verkligheten. Myerson (1981) och Maskin och Riley (1984) är två ledande exempel på sådan forskning.

Studiet av optimala institutioner för handel är ett viktigt tillämpningsområde, men teorin för allokeringssystem har vidare användningsområden och har bidragit till att fördjupa analysen av många andra frågor inom nationalekonomi och statsvetenskap. Det gäller bland annat utformningen av institutioner för kollektiva varor och olika former av regleringar. Dessa och andra tillämpningar diskuteras närmare i den vetenskapliga bakgrundsinformation om årets pris (se Länkar och lästips nedan).

LÄNKAR OCH LÄSTIPS

Mer information om årets priser, bland annat en vetenskaplig bakgrundsartikel på engelska, finns på Kungl. Vetenskapsakademiens webbplats, www.kva.se, och på <http://nobelprize.org>. Där kan man också se presskonferensen som webb-TV. Mer information om utställningar och aktiviteter kring Nobelpriset finns på www.nobelmuseet.se.

Vetenskapliga originalartiklar

Hurwicz L. (1960): "Optimality and informational efficiency in resource allocation processes", i Arrow, Karlin och Suppes (red.), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press.

Hurwicz L. (1972): "On informationally decentralized systems", i Radner och McGuire, *Decision and Organization*, North-Holland.

Maskin E. (1977): "Nash equilibrium and welfare optimality". Uppsats presenterad vid the summer workshop of the Econometric Society i Paris, juni 1977. Publicerad 1999 i *the Review of Economic Studies* 66, 23–38.

Myerson R. (1981): "Optimal auction design", *Mathematics of Operations Research* 6, 58–73.

⁶ Det innebär inte att den dubbelsidiga auktionen nödvändigtvis är den bästa mekanismen för Erika och Peter. Den dubbelsidiga mekanismen har 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. Palfrey och Srivastava (1991) har genom att bygga på Maskin (1977) gett ett jakande svar på denna fråga.

Vetenskapliga introduktionsartiklar

Baliga, S. och E. Maskin (2003): "Mechanism design for the environment", i K. Mäler och J. Vincent (red.), Handbook of Environmental Economics. Elsevier Science, Amsterdam.

Serrano, R. (2004): "The theory of implementation of social choice rules", SIAM Review 46, 377–414.

Mas-Colell, A., Whinston M., och J. Green (1995): Microeconomic Theory. Oxford University Press

PRISTAGARNA

LEONID HURWICZ

University of Minnesota, MN, USA
Department of Economics
1008 Heller Hall
271 19th Ave S
Minneapolis, MN 55455
USA

www.econ.umn.edu/faculty/hurwicz

Amerikansk medborgare. Född 1917 (90 år) i Moskva, Ryssland. Regents Professor Emeritus of Economics vid University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA.

ERIC S. MASKIN

Institute for Advanced Study, NJ, USA
Einstein Drive
Princeton, NJ 08540
USA

www.sss.ias.edu/community/maskin.php

Amerikansk medborgare. Född 1950 (56 år) i New York City, NY, USA. F.D. i tillämpad matematik, 1976, vid Harvard University, Cambridge, MA, USA. Albert O. Hirschman Professor of Social Science vid Institute for Advanced Study, Princeton, NJ, USA, sedan 2000.

ROGER B. MYERSON

University of Chicago, IL, USA
Department of Economics
1126 East 59th Street
Chicago, IL 60637
USA

<http://home.uchicago.edu/~rmyerson>

Amerikansk medborgare. Född 1951 (56 år) i Boston, MA, USA. F.D. i tillämpad matematik, 1976, vid Harvard University, Cambridge, MA, USA. Glen A. Lloyd Distinguished Service Professor vid University of Chicago, IL, USA, sedan 2007.