

Eve. Prema tome, povećanje Evinog poreza kada se povećava proizvodnja, ne zavisi od njene sopstvene granične koristi, zbog čega ona nije podstaknuta da slaže.

U vezi s ovim mehanizmom javlja se nekoliko ozbiljnih problema, od kojih su mnogi karakteristični i za druge procedure pomoću kojih se rešava problem besplatnog korisnika. Kao prvo, poreski obveznici ne moraju da razumeju sistem. (Ako mislite da to nije problem, pokušajte da objasnite prethodno nekom od prijatelja koji nije studirao ekonomiju). Drugo, čak i kada bi se šema učinila razumljivijom, poreski obveznici bi morali da budu spremni da ulože napor kako bi izračunali svoje krive tražnje i o tome obavestili državu. Ljudi mogu smatrati da na to ne vredi trošiti vreme. Treće, imajući u vidu da bi milioni ljudi bili uključeni u proces odlučivanja, troškovi prikupljanja i obrade svih informacija predstavljaju ograničavajući faktor.¹⁴ (Za relativno male grupe kao što su društveni klubovi, ovo ne bi predstavljalo mnogo veliki problem.) Možemo da zaključimo da, iako pružaju zanimljive uvide u strukturu problema besplatnog korisnika, opisani mehanizmi za otkrivanje preferencija nisu praktični za njegovo rešavanje, bar kada je u pitanju donošenje odluka u javnom sektoru.

EKSTERNI EFEKTI

Kada je srećan, čovek je u skladu sa samim sobom i sa svojom okolinom.

OSKAR VAJLD

Fabrike hartije proizvode i jedan nusproizvod - hemijsko jedinjenje dioksin. On se dobija kada se hlor za beljenje celuloze sjedini s jednom supstancom koja se u njoj nalazi. Kada dospe u životnu sredinu, on se taloži u naslagama masnog tkiva ljudi, kao i u mleku žena koje doje. Prema nekim naučnicima, dioksin izaziva deformitete kod novorođenčadi, karcinom, kao i druge zdravstvene probleme.

Ekonomisti često tvrde da tržišta efikasno alociraju sredstva (u Treću glavu). Dioksin je rezultat delovanja tržišta. Znači li to da je prisustvo dioksina u životnoj sredini efikasno? Da bi se odgovorilo na ovo pitanje, bilo bi korisno najpre utvrditi različite načine na koje ljudi utiču jedni drugima na blagostanje.

Pretpostavite da veliki broj stanovnika prigradskih naselja odluči da živi u gradskoj sredini. Kako se oni preseljavaju u grad, cena gradskog zemljišta raste. Vlasnici tog zemljišta od ovoga imaju koristi, ali blagostanje zakupaca koji su u gradu i ranije živeli opada. Trgovci u gradu imaju koristi od povećane tražnje za svojom robom, dok se položaj njihovih kolega iz predgrađa pogoršava. Tokom vremena uspostaviće se nova ravnoteža u ekonomiji, ali će raspodela realnog dohotka biti značajno promenjena.

U ovom primeru s migracijom, svi efekti se prenose *putem promena tržišnih cena*. Pretpostavite da je pre promene ukusa alokacija resursa bila Pareto-efikasna. Pomeranje krivih ponude i tražnje menja relativne cene, ali konkurencija garantuje da će se one izjednačiti s odgovarajućim graničnim stopama supstitucije. Prema tome, činjenica da ponašanje nekih ljudi utiče na blagostanje drugih, *ne mora* da izazove neuspeh tržišta. Tržišna su efikasna dokle god se efekti prenose putem cena.¹

Slučaj s dioksinom uključuje drugačiju vrstu interakcije od one iz primera s gradskim zemljištem. Smanjenje blagostanja žrtava dioksina nije rezultat promena cena. Umesto toga, odluka o nivou proizvodnje fabrike hartije direktno utiče na korisnost ljudi u susedstvu. Kada aktivnost jednog lica (fizičkog ili pravnog) direktno utiče na blagostanje drugog i to mimo tržišnih mehanizama (tj. mimo tržišnih cena), taj uticaj se naziva eksternim efektom (zato što jedan subjekat direktno utiče na blagostanje drugog, „eksternog“ u odnosu na tržište). Za razliku od efekata koji se prenose kroz tržišne cene, eksterni efekti negativno utiču na ekonomsku efikasnost.

eksterni efekat

Aktivnost jednog subjekta koja mimo tržišnog mehanizma utiče na blagostanje drugog.

¹ Naravno, nova struktura cena može, u većoj ili manjoj meri, da bude poželjna s aspekta raspodele, u zavisnosti od ličnih etičkih stavova izraženih kroz funkciju društvenog blagostanja. Efekti na blagostanje koji se prenose putem cena ponekad se nazivaju novčanim eksternim efektima. Mišan (Mishan, 1971) ubedljivo dokazuje da ovaj naziv može da dovede u zabunu, zbog toga što su ti efekti deo normalnog funkcionisanja tržišta. Ovdje smo, zbog potpunosti izlaganja, prikazali i navedeno shvatanje, ali ćemo ga u daljnjem tekstu zancemariti.

¹⁴ Postoje neki dodatni tehnički problemi. Prikupljeni porezi ne moraju da uravnoteže budžet, a može se dogoditi i da se formiraju kvantite koje će sprečiti funkcionisanje sistema. V. Tideman and Tullock [1976].

U ovoj glavi analiziramo tu vrstu neefikasnosti i moguće načine za njihovo prevazilaženje. Jedna od najvažnijih primena teorije eksternih efekata nastaje u okviru rasprave o kvalitetu životne sredine, odnosno, veliki deo te rasprave usredsređen je na ovaj problem.

► PRIRODA EKSTERNIH EFEKATA

Pretpostavite da Bart vodi fabriku koja ispušta otpad u reku koja nije ničije vlasništvo. Liza se izdržava loveći ribu u toj reci. Njoj se direktno nanosi šteta koja nije rezultat promena cena, te stoga pogoršanje njenog položaja nije uključeno u Bartove tržišne odluke. U ovom primeru, čista voda je input u Bartovom proizvodnom procesu. Ona se koristi kao svi ostali inputi: zemljište, radna snaga, kapital i materijali. Istovremeno, čista voda je i ograničeni resurs koji se i alternativno koristi, recimo za Lizino ribarenje i plivanje. Efikasnost stoga zahteva da cena koju Bart plati za korišćenje vode odražava njenu vrednost kao ograničenog resursa, koji može da posluži i za druge aktivnosti. Umesto toga, Bart ne plaća ništa i zato vodu koristi u neefikasno velikim količinama.

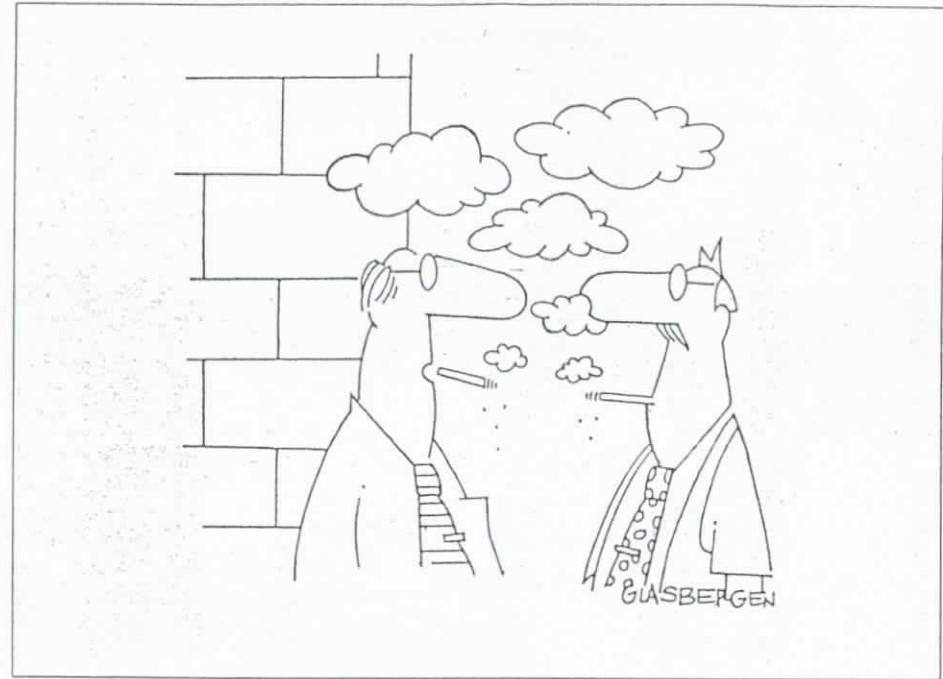
Ovakvo postavljanje problema eksternog efekta omogućuje nam da otkrijemo njegov izvor. Bart koristi efikasno ostale inpute, zato što njihovim vlasnicima mora da plati, po ceni koja odražava njihovu vrednost u alternativnim upotrebama. Kada to ne bi bio slučaj, vlasnici bi te inpute jednostavno prodali nekom drugom. Međutim, ako niko nije vlasnik reke, ne postoji ni tržište za njeno korišćenje, odnosno, svi mogu besplatno da je koriste. Eksterni efekat je stoga posledica neuspeha, ili nesposobnosti da se uspostave vlasnička prava. Da je neko bio vlasnik reke, ljudi bi plaćali za njeno korišćenje, a do eksternih efekata ne bi moglo da dođe.

Pretpostavite da je Liza vlasnik reke. Tada bi ona od Barta mogla da zahteva naknadu za zagađenje, čiji bi iznos odražavao štetu nanetu njenom ulovu. Bart bi trošak korišćenja rečne vode ukalkulisao pri odlučivanju o proizvodnji i više ne bi neefikasno koristio vodu. S druge strane, da je on bio vlasnik reke, mogao bi da zaradi naplaćujući Lizi pravo da u njoj vrši ribolov. Iznos koji bi Liza bila spremna da plati Bartu za pravo na ribolov u reci zavisio bi od stepena zagađenosti reke. Prema tome, Bart bi bio podstaknut da reku ne zagađuje previše, pošto u suprotnom, Lizi ne bi mogao mnogo da naplati.

Sve dok je određen resurs u nečijem vlasništvu, cena tog resursa odražava njegovu vrednost za alternativne upotrebe, zbog čega se on efikasno koristi (bar u odsustvu bilo kakvih drugih „neuspeha tržišta“). Nasuprot tome, resursi u opštem vlasništvu se raubuju, zato što niko nema podsticaje da ih ekonomično koristi.

Da bismo ovo bolje shvatili, potrebno je da se imaju u vidu sledeće karakteristike eksternih efekata:

Eksterne efekte mogu da proizvode i potrošači i preduzeća. Nisu svi eksterni efekti rezultat aktivnosti preduzeća. Setite se samo osobe koja puši tompos u prostoriji punoj ljudi, čime smanjuje korisnost ostalih prisutnih, time što zagađuje zajednički resurs, čist vazduh.



„Mi ispuštamo oblake, iz oblaka pada kiša, a zbog kiše ljudima presedaju utakmice. Eto zašto ne vole pušaći!“
© Randy Glasbergen www.glasbergen.com

Eksterni efekti su po prirodi recipročni. U našem primeru, čini se da je prirodno označiti Barta kao „zagađivača“. Međutim, možemo da smatramo da i Liza, zajedno s drugim ribarima, „zagađuje“ reku, čime povećava društvene troškove Bartove proizvodnje. S društvene tačke gledišta, nije ništa gore kada se reka umesto za ribarenje koristi za ispuštanje otpada. Kao što ćemo kasnije pokazati, to zavisi od troškova alternative za svaku od ove dve aktivnosti.

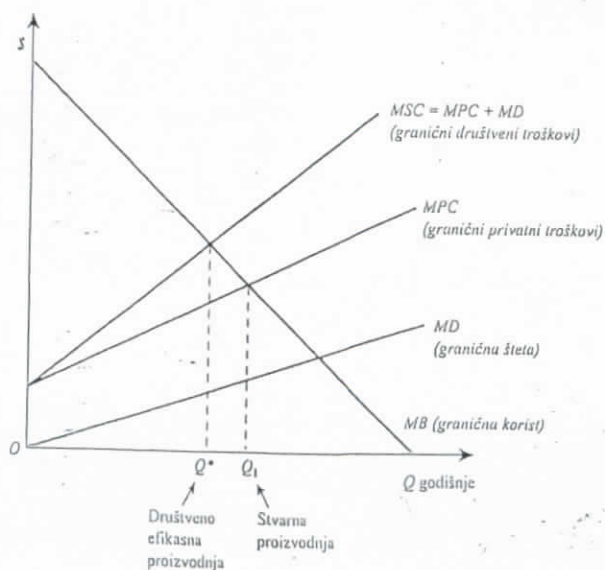
Eksterni efekti mogu da budu pozitivni. Pretpostavite da zbog terorističke pretnje morate da se vakcinišete protiv velikih boginja. To podrazumeva izvesne troškove: cenu vakcinacije pratiće nelagodnosti i neznatan rizik od pojave same bolesti. S druge strane, imaćete i koristi u smislu manje verovatnoće da se razbolite u slučaju terorističkog napada biološkim oružjem. Međutim, koristi će istovremeno imati i drugi članovi vaše zajednice, pošto se smanjuje mogućnost da se zaraze od vas. Ali, ni vi ni drugi ljudi ne uzimate u obzir ove eksterne efekte kada razmišljate o koristima i troškovima vakcinisanja, te se stoga u odsustvu neke vrste državne intervencije neće vakcinisati dovoljno ljudi.

Javna dobra se mogu posmatrati kao posebna vrsta eksternih efekata. Preciznije, kada pojedinac proizvede pozitivne eksterne efekte koje osete svi u datoj ekonomiji, taj eksterni efekat je čisto javno dobro. Granica između javnih dobara i eksternih efekata ponekad je prilično nejasna. Pretpostavite da ja u svom

dvorištu instaliram električni uređaj za uništavanje komaraca. Ako uništim sve komarce u kraju, stvorio sam jedno čisto javno dobro. Ukoliko koristi ima samo nekoliko suseda, reč je o eksternom efektu. Mada su pozitivni eksterni efekti i javna dobra teorijski prilično slični, korisno je iz praktičnih razloga praviti razliku između njih.

► GRAFIČKA ANALIZA

Na slici 5.1 analiziran je ranije opisani primer s Bartom i Lizom. Na horizontalnoj osi meri se nivo proizvodnje Bartove fabrike, Q , a na vertikalnoj osi se mere dolari. Kriva označena sa MB pokazuje njegovu graničnu korist pri bilo kom obimu proizvodnje; pretpostavlja se da ona opada kada se proizvodnja povećava.² Sa svakim nivoom proizvodnje povezani su i određeni privatni granični troškovi, MPC . Privatni granični troškovi odražavaju Bartova plaćanja za proizvodne inpute, a ovdje se pretpostavlja da oni rastu s proizvodnjom. Kao nusproizvod njegovih aktivnosti, fabrika izaziva zagađenje koje nanosi štetu Lizi. Pretpostavite da postoji fiksna količina zagađenja po jedinici proizvodnje, te da se stoga s povećanjem proizvodnje povećava i zagađenje. Granična šteta koju zagađenje nanosi Lizi pri svakom nivou proizvodnje



Slika 5.1

Problem eksternih efekata

Granični društveni troškovi proizvodnje predstavljaju zbir Bartovih privatnih graničnih troškova i granične štete naneta Lizi. Bart povećava proizvodnju do tačke Q_1 , u kojoj su njegovi privatni granični troškovi jednaki graničnoj koristi. Međutim, efikasna proizvodnja nalazila bi se u tački Q^* , gde su granični društveni troškovi jednaki graničnoj koristi.

označena je s MD . Kriva MD ima rastući nagib, što odražava pretpostavku da se, sa izlaganjem dodatnom zagađenju, Lizin položaj pogoršava po rastućoj stopi.

Kolika će biti proizvodnja ukoliko Bart želi da maksimira profit? On će proizvoditi svaku jedinicu za koju njegova granična korist prevazilazi njegove granične troškove. Na slici 5.1, on proizvodi na svim nivoima proizvodnje za koje važi da je MB veće od MPC , ali ne proizvodi u intervalu kada je MPC veće od MB . Prema tome, Bart će proizvoditi do tačke Q_1 u kojoj MPC seče MB .

S društvene tačke gledišta, trebalo bi da se proizvodi dokle god društvena granična korist prevazilazi društvene granične troškove. Granični društveni troškovi sastoje se od dve komponente. To su pre svega inputi koje kupuje Bart. Njihovu vrednost odražavaju privatni granični troškovi. Drugu komponentu predstavlja granična šteta naneta Lizi prikazana krivom MD . Prema tome, granični društveni troškovi su MPC uvećani za MD . Granični društveni troškovi grafički se utvrđuju sabiranjem visina MPC i MD pri svakom nivou proizvodnje. Na slici 5.1 to je kriva graničnih društvenih troškova (MSC). Obratite pažnju da je MD , po definiciji jednaka vertikalnom rastojanju između MSC i MPC . (S obzirom na to da je $MSC = MPC + MD$, sledi $MSC - MPC = MD$.)

S društvene tačke gledišta, efikasnost zahteva proizvodnju samo onih jedinica za koje granična korist (MB) prevazilazi društvene granične troškove (MSC). Prema tome, nivo proizvodnje treba da bude u preseku ove dve krive, tj. u tački Q^* .

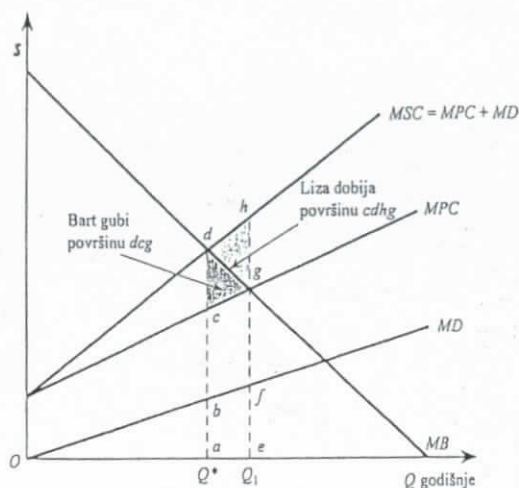
Implikacije

Prethodna analiza navodi nas na sledeća zapažanja: prvo, za razliku od slučaja u kojem se ne javljaju eksterni efekti, privatna tržišta ne moraju da ostvare društveno efikasan nivo proizvodnje. U slučaju kada proizvodnja nekog dobra stvara negativne eksterne efekte, tada se može očekivati da nivo proizvodnje tog dobra bude veći od efikasnog nivoa.³

Drugo, naš model ne samo što pokazuje da bi se efikasnost povećala kada bismo iz tačke Q_1 prešli na Q^* , već obezbeđuje i način da se izmere koristi koje bi iz toga nastale. Na slici 5.2 ponovo su, kao na slici 5.1, prikazani granična korist (MB), privatni granični troškovi (MPC), granična šteta (MD) i društveni granični troškovi (MSC). Kada se proizvodnja smanji, to jest, pomeri iz tačke Q_1 na tačku Q^* , Bart gubi profit. Da biste tačno izračunali njegov gubitak, setite se da njegov granični profit koji odgovara bilo kojoj jedinici proizvodnje predstavlja razliku između granične koristi i graničnih privatnih troškova pri tom nivou proizvodnje. Ako privatni granični troškovi osme jedinice iznose 10 \$, a granična korist od te jedinice 12 \$, granični profit je 2 \$. Geometrijski prikazano, granični profit od date jedinice proizvodnje jednak je vertikalnom rastojanju između krive granične koristi (MB) i krive privatnih graničnih troškova (MPC). Ako je primoran da smanji proizvodnju sa Q_1 na Q^* , Bart pri svakoj jedinici proizvodnje između Q_1 i Q^* gubi razliku između krive graničnih koristi i krive graničnih privatnih troškova. To je površina dgc na slici 5.2.

² Ako Bart trudi sve što proizvede njegova fabrika, opadajuća kriva granične koristi odražava opadajuću graničnu korisnost proizvodnje. Ako Bart svoje proizvode prodaje na konkurentnom tržištu, granična korist će biti konstantna pri datoj tržišnoj ceni.

³ U skladu s ovim modelom, smanjenje proizvodnje bilo bi jedini način da se smanji zagađenje životne sredine. Ukoliko postoji tehnologija koja može da spreči zagađenje, onda je moguće da se zagađenje redukuje i pri nepromenjenom nivou proizvodnje. Kasnije u ovoj glavi analiziraćemo takav pristup u smanjenju zagađenja. Međutim, za sada će biti dovoljno istaći da je analiza u osnovi ista, s obzirom na to da usvajanje nove tehnologije zahteva korišćenje dodatnih resursa.



Slika 5.2

Dobici i gubici usled kretanja ka efikasnom nivou proizvodnje
 Kada se proizvodnja smanji sa Q_1 na Q^* , Bart gubi profit predstavljen površinom dgc . Međutim, smanjenje Bartove proizvodnje povećava Lizin blagostanje za površinu $cdhg$. Prema tome, neto dobitak za društvo jeste površina dhg .

Međutim, Liza istovremeno dolazi u bolji položaj, stoga što se sa smanjenjem Bartove proizvodnje smanjuje šteta koju zagađenje nanosi ribarenju. Za svaku jedinicu smanjenja Bartove proizvodnje, Liza ostvaruje dobitak jednak graničnoj šteti koja odgovara toj jedinici proizvodnje. Na slici 5.2, Lizin dobitak za svaku jedinicu smanjene proizvodnje prikazan je kao vertikalno rastojanje između krive granične štete (MD) i horizontalne ose. Prema tome, Lizin dobitak kada se proizvodnja smanji sa Q_1 na Q^* jednak je površini $abfe$, koja se nalazi ispod krive granične štete, između tačaka Q^* i Q_1 . Obratite pažnju na to da je površina $abfe$ jednaka površini $cdhg$. Prema slici, vertikalno rastojanje između krive MSC (društvenih graničnih troškova) i krive MPC (privatnih graničnih troškova) jednako je MD (granična šteta), što je jednako i vertikalnom rastojanju između granične štete (MD) i horizontalne ose.

Da rezimiramo, ako bi se proizvodnja smanjila sa Q_1 na Q^* , Bart bi izgubio površinu dgc , a Liza bi dobila površinu $cdhg$. Pod uslovom da društvo smatra da dolar koji zaradi Bart vredi jednako kao i dolar koji zaradi Liza, pomeranje iz tačke Q_1 u Q^* ostvaruje neto dobitak za društvo jednak razlici između $cdhg$ i dgc , a to je dhg .

Treće, analiza podrazumeva da zagađenje jednako nuli, u opštem slučaju nije društveno poželjno. Utvrđivanje odgovarajućeg (adekvatnog, prihvatljivog) nivoa zagađenja zahteva *trade-off* između njegovih koristi i troškova, a optimum se najčešće nalazi pri određenom pozitivnom nivou zagađenja. S obzirom na to da praktično sve proizvodne aktivnosti stvaraju izvesno zagađenje, zahtev da se zagađenje svede na nulu bio bi ekvivalentan zahtevu da se zabrani svaki oblik proizvodnje, a takvo rešenje bi, jasno je, bilo neefikasno. Ako sve prethodno izgleda razumno, onda je to očigledno tako. Međutim, obratite pažnju na to da je Kongres svojevremeno kao jedan od nacionalnih ciljeva odredio i to da „ispuštanje zagađivača u plovne vode bude potpuno prekinuto do 1985. godine“. Usvajanje ovako neizvodljivih i neefika-

snih ciljeva nije samo besmisleno već, kao što će se kasnije tvrditi, može da onemogući *svako* udaljavanje od tačke kao što je Q_1 .

Konačno, praktična primena teorijskog okvira sa slike 5.2 zahteva više od crtanja hipotetičnih krivih granične štete i granične koristi. Moraju se bar približno odrediti njihove stvarne lokacije i oblici. Međutim, pri utvrđivanju i procenivanju štete od zagađenja, iskrstavaju složena praktična pitanja.

Koji zagađivači nanose štetu? Iz prethodnog primera potpuno je jasno da je Bartova fabrika prouzrokovala štetu Lizi, zato što je dovela do smanjenja broja riba koje bi ona mogla da ulovi. Međutim, u stvarnosti je obično teško utvrditi koji zagađivači prouzrokuju štetu, kao i kolika je ta šteta. Sada ćemo razmotriti neke empirijske pristupe ovom problemu.

EMPIRIJSKI DOKAZI

Kakav je uticaj zagađenja na zdravlje?

Ukupna količina lebećih čestica uopšteno se smatra zagađivačem vazduha koji je najštetniji za zdravlje. Nekoliko studija utvrdilo je korelaciju između ukupne količine tih čestica i smrtnosti. Međutim, teško je potvrditi da li je ta veza uzročno-posledična. Problem nastaje stoga što u vezi s efektima zagađenja nije moguće obaviti kontrolisane eksperimente, zasnovane na slučajnim uzorcima. Umesto toga, istraživači moraju da se oslanjaju na analize zasnovane na podacima preseka, ili na analize zasnovane na vremenskim serijama. Ove studije mogle bi da daju pristrasne rezultate ukoliko drugi faktori (koji nisu uključeni u model, komentar redaktora), koji se razlikuju u zavisnosti od lokacije: ili vremena, utiču i na zagađenje vazduha i na smrtnost. Na primer, u industrijskim zonama može da dođe do većeg zagađenja vazduha, a takode i do veće smrtnosti koja ne zavisi od kvaliteta vazduha, zbog toga što u tim zonama žive stanovnici slabijeg imovinskog i zdravstvenog stanja. Zbog toga, korelacija između zagađenja vazduha i smrtnosti ne mora da odražava uzročno-posledičnu vezu.

Dodatni problem predstavlja to što ove studije ne mogu da izmere izloženost odraslih osoba zagađenom vazduhu *tokom celog života*. S obzirom na to da ljudi menjaju mesto boravka, teško je izmeriti njihovu ukupnu izloženost zagađenju tokom života i povezati je sa zdravstvenim stanjem.

Čaj i Grinstoun [Chay and Greenstone, 2003] su proučavali uticaj zagađenja vazduha na smrtnost i pri tom su se usredsredili na decu, pošto je za decu, za razliku od odraslih osoba, moguće preciznije proceniti izloženost zagađenju tokom života. Da bi rešili problem moguće pristrasnosti do koje dolazi prilikom opservacionih analiza, oni su obavili i jednu kvaziekperimentalnu analizu. U tu svrhu iskoristili su činjenicu da je recesija početkom osamdesetih godina prošlog veka dovela do naglih smanjenja ukupne količine lebećih čestica u nekim delovima Sjedinjenih Država, ali ne u svima. Što je takode važno, promene u stepenu zagađenosti vazduha bile su slučajne – oblasti u kojima je došlo do značajnih smanjenja količine tih čestica imale su slične opšte karakteristike kao i oblasti u kojima nije došlo do smanjenja zagađenja. Poređeci jedne oblasti sa drugima, Čaj i Grinstoun [2003] su utvrdili da smanjenje ukupne količine lebećih čestica od 1% dovodi do smanjenja smrtnosti novorođenčadi od 0,35%. Ovo podrazumeva da je zbog smanjenja količine

lebdećih čestica, od 1980. do 1982. godine umrlo oko 2.500 novorođenčadi manje nego što bi to inače bio slučaj.

Čak i kada se neko preduzeće identifikuje kao uzročnik štetnog zagađenja, kreatori politike moraju da razmotre rizike koji su povezani sa smanjenjem nivoa zagađenja. Na primer, da bi benzin čistije sagorevao i time manje zagađivao vazduh, država je od naftnih kompanija zahtevala da u njega dodaju hemijsko jedinjenje koje se zove MTBE (metil-tercetil-eter). Međutim, Agencija za zaštitu životne sredine (EPA) ukinula je 1999. ovaj zahtev, zato što su naučnici otkrili da je MTBE, ukoliko dođe do curenja, potencijalno opasan izvor zagađenja vode. U ovom kontekstu, uznemiruje to što postoje određeni dokazi da su neke hemikalije čije je korišćenje regulisano propisima Vlade Sjedinjenih Država više kancerogene od onih koje su regulisane (v. Viscusi [1995]).

Koje aktivnosti proizvode zagađivače? Kada se identifikuje neki zagađivač (tj. neka štetna supstanca), kreatori politike moraju da utvrde koji proizvodni procesi ga stvaraju. Razmotrite kiselu kišu, pojavu koja izaziva masovnu zabrinutost. Naučnici su dokazali da se kisela kiša formira kada sumporoksidi i azotoksidi ispušteni u atmosferu reaguju s vodenom parom. Tako se stvaraju kiseline koje s kišom i snegom padaju na zemlju i povećavaju opšti nivo kiselosti, uz potencijalno štetne posledice po biljni i životinjski svet.

Međutim, nije poznato u kojoj meri kisele kiše mogu da se dovedu u vezu s fabričkom proizvodnjom, a u kojoj s prirodnim pojavama, kao što su raspadanje biljaka i vulkanske erupcije. Štaviše, teško je utvrditi koji se deo azota i sumpora ispuštenih u atmosferu u datoj oblasti kasnije pretvara u kiselu kišu. To delimično zavisi od lokalnih vremenskih uslova i od prisustva i količine drugih zagađivača, kao što su nemetanski ugljovodonici. Ovo ukazuje na to da je teško proceniti koje proizvodne aktivnosti stvaraju kiselu kišu i da li bi u vezi s njima država trebalo da interveniše.

Kolika je vrednost pričinjene štete? Kriva granične štete pokazuje dolarsku vrednost eksternih troškova koji nastaju usled povećanja proizvodnje za dodatnu jedinicu. Prema tome, pošto se utvrdi fizička šteta od nekog zagađivača, potrebno je utvrditi iznos te štete u dolarima. Pri tome, podsećamo da, kada ekonomisti govore o vrednosti nečega, oni obično misle o tome koliko su ljudi spremni da plate za to. Ako ste spremni da platite 210 \$ za bicikl, onda je to njegova vrednost za vas.

Za razliku od bicikala, smanjenje zagađenja po pravilu se ne kupuje i ne prodaje na tržištu. (O izvesnim izuzecima biće ubrzo reči.) Kako se onda može izmeriti granična spremnost ljudi da plate za otklanjanje zagađenja? Načinjeni su izvesni pokušaji da se to indirektno utvrdi analizom cena kuća. Kada kupuju kuće, ljudi u obzir uzimaju njen kvalitet, ali i odlike susedstva, recimo, čistoću ulica i kvalitet obližnjih škola. Pretpostavite da porodice (kupci kuće) vode računa i o nivou zagađenja vazduha u svom okruženju. Razmotrite dve identične kuće smeštene na dve jednako kvalitetne lokacije, izuzev što je na jednoj lokaciji vazduh zagađen, a na drugoj nije. Očekuje se da će kuća na nezagađenoj lokaciji biti skuplja. Ta razlika u ceni približno određuje spremnost ljudi da plate za čist vazduh.

Ova zapažanja ukazuju na prirodnu strategiju za procenu spremnosti ljudi da plate za čist vazduh. Pomoću višestruke regresione analize (v. Drugu glavu), istraživač

mogu da procene odnos između cena kuća i kvaliteta vazduha i to na osnovu uzoraka kuća sa jedne ili više lokacija. Mnoga ekonomska istraživanja su primenjivala ovu strategiju, a jednu od njih ćemo i prikazati.

EMPIRIJSKI DOKAZI

Uticaj zagađenja vazduha na vrednosti kuća

Koristeći regresionu analizu, istraživač može da oceni korelaciju između kvaliteta vazduha i cena kuća, pod uslovom da su sve ostale izmerene karakteristike konstantne. Međutim, teško je utvrditi da li ocenjena korelacija odražava uzročnu-posledičnu vezu, s obzirom na to da bi ostale varijable (koje nisu uključene u regresiju, komentar redaktora) mogle da utiču i na kvalitet vazduha i na cene kuća. Na primer, u industrijskim četvrtima, kuće mogu biti jeftinije ne samo zato što je vazduh slabijeg kvaliteta, nego i zato što su kuće vizuelno manje privlačne, pa stoga niže cene kuća ne moraju da budu isključivo posledica slabijeg kvaliteta vazduha.

Čaj i Grinstoun [2005] analiziraju jedan kvaziekperiment kako bi ocenili uzročno-posledičnu vezu između ukupne količine lebdećih čestica i prosečne vrednosti kuća u jednoj oblasti. U svojoj analizi oslonili su se na zakone iz sedamdesetih godina, koji su utvrdili granice za emisije lebdećih čestica. Zagađenje iznad propisane granice podlegalo je strogim sankcijama, dok zagađenje ispod te granice (ma koliko da je bilo blizu nje) nije podlegalo sankcijama. U navedenom istraživanju, oblasti u kojima je zagađenje bilo iznad zakonom propisane granice činile su eksperimentalnu grupu, a oblasti ispod granice kontrolnu grupu. Čaj i Grinstoun [2005] utvrdili su da je zahvaljujući tim propisima u oblastima iz eksperimentalne grupe došlo do velikog smanjenja ukupne količine lebdećih čestica, što je dovelo do povećanja cena kuća. Prema njihovoj proceni, poboljšanje kvaliteta vazduha, postignuto zahvaljujući propisima, dovelo je u periodu od 1970. do 1980. godine do ukupnog povećanja vrednosti kuća u iznosu od 45 milijardi \$.

Pored teškoća da se izmeri uticaj kvaliteta vazduha na cenu kuća, još veću zabrinutost izaziva adekvatnost mere kao što je „spremnost da se plati“ za čist vazduh. Ljudi mogu da zanemare štetan uticaj zagađenog vazduha na zdravlje i time potcene vrednost smanjenja zagađenja. Pored toga, mera „spremnost da se plati“ ne uzima u obzir pravičnost. Sve u svemu, ekonometrijski pristup u vrednovanju zagađenja može da pomogne, ali on definitivno ne utvrđuje vrednost pričinjene štete.

Zaključak

Primena teorijskog okvira prikazanog na slici 5.2 između ostalog zahteva znanja biologa, inženjera, ekologa i zdravstvenih radnika, kako bi se ocenile granične štete povezane sa zagađenjem. Istraživanje problema zagađenja nedvosmisleno zahteva interdisciplinarni pristup. Bez obzira na to, mi smatramo da čak ni uz vrhunske tehničke i biološke podatke čovek ne može da donese efikasne odluke ukoliko ne primeni sredstvo koje koriste ekonomisti – marginalnu analizu.

► PRIVATNA REŠENJA EKSTERNIH EFEKATA

Ako postoje eksterni efekti, a ništa se ne preduzme u vezi sa njima, dolazi do neefikasne alokacije resursa. U ovom odeljku razmotrićemo okolnosti pod kojima privatna lica, delujući samostalno, mogu da izbegnu probleme s eksternim efektima.

Pregovaranje i Kousova teorema

Setite se naše prethodne tvrdnje da je osnovni razlog neefikasnosti povezanih s eksternim efektima odsustvo vlasničkih prava. Kada postoje vlasnička prava, pojedinci mogu da reaguju na eksterne efekte tako što će međusobno pregovarati. Da bismo videli kako, pretpostavite da su Bartu dodeljena vlasnička prava na reku. Pretpostavite zatim da su troškovi pregovaranja za Lizu i Barta jednaki nuli. Da li je moguće da dve strane postignu dogovor čiji će rezultat biti smanjenje proizvodnje sa nivoa Q_1 ?

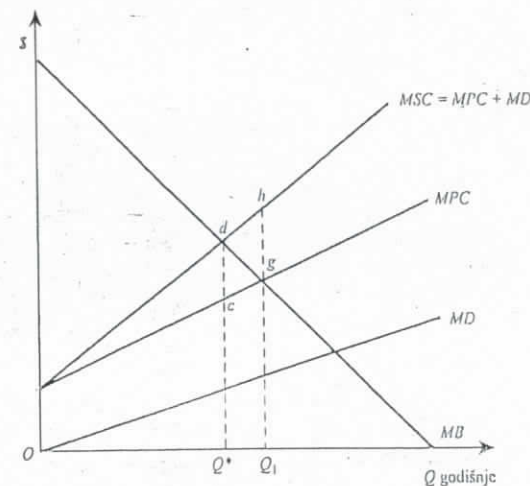
Bart bi bio spreman da odustane od proizvodnje date jedinice proizvoda dokle god za odustajanje naplaćuje iznos koji prevazilazi neto inkrementalni dobitak od proizvodnje te jedinice ($MB - MPC$). S druge strane, Liza bi bila spremna da Bartu plati da ne proizvodi datu jedinicu, sve dok je iznos koji plaća manji od granične štete (MD) koju trpi. Dokle god je iznos koji je Liza spremna da plati Bartu veći od dobiti koju Bart gubi zato što smanjuje proizvodnju, mogućnost za postizanje dogovora postoji. Matematički iskazano, uslov za to je $MD > (MB - MPC)$. Slika 5.3 (na kojoj su ponovljene informacije sa slike 5.1) ukazuje na to da je pri proizvodnji Q_1 , $MB - MPC$ jednako nuli, dok je MD pozitivno. Prema tome, MD je veće od $MB - MPC$, te stoga postoji prostor za pregovaranje.

Slično razmišljanje ukazuje da bi iznos koji bi Liza bila spremna da plati bio veći od $MB - MPC$ pri svakom obimu proizvodnje desno od Q^* . Nasuprot tome, levo od Q^* , iznos novca koji bi Bart tražio da smanji svoju proizvodnju bio bi veći od onoga što bi Liza bila spremna da plati. Dakle, Liza plaća Bartu da smanji proizvodnju samo do efikasnog obima Q^* . Bez dodatnih podataka, ne možemo da kažemo koliko tačno će na kraju Liza platiti Bartu, mada bi ukupno plaćanje iznosilo najmanje cdg (iznos koji Bart gubi smanjujući proizvodnju na Q^*) i ne bi bilo veće od iznosa $cdhg$ (iznosa koji Liza dobija time što navodi Barta da smanji proizvodnju na Q^*). Tačan iznos zavisi od relativne pregovaračke snage dveju strana. Međutim, bez obzira na to kako se dobici ostvareni pregovaranjem dele, proizvodnja se završava na Q^* .

Pretpostavite i suprotnu situaciju, odnosno, da je Lizi dato vlasničko pravo na reku. Bart uopšte ne može da proizvodi ako prethodno ne dobije njenu dozvolu. Pregovori se sada vode zato da bi Bart platio Lizi da mu dopusti da zagađuje reku. Liza je spremna da prihvati određeno zagađenje dokle god je iznos koji joj se plaća za svaku jedinicu Bartove proizvodnje veći od granične štete (MD) koju proizvodnja nanosi njenom ribarenju. Bart smatra da vredi da plati privilegiju da proizvodi dokle god za to plaća manje od vrednosti $MB - MPC$ za određenu jedinicu proizvodnje. Obratite pažnju na to da Bartov granični profit ($MB - MPC$) za prvu jedinicu koju proizvede znatno premašuje graničnu štetu (MD) za Lizu, te stoga postoji dosta prostora za pregovaranje kako bi se Bartu dozvolilo da tu jedinicu i proizvede. Primena ove logike na svaku dodatnu jedinicu proizvodnje pokazuje da oboje imaju interes da postignu sporazum kojim bi Liza prodala Bartu pravo da proizvodi u tački Q^* .

Slika 5.3

Kousova teorema
Ako ima vlasnička prava na reku, Bart će smanjivati proizvodnju za jednu jedinicu dokle god mu se za to plaća iznos veći od inkrementalnog profita koji bi imao od proizvodnje te jedinice ($MB - MPC$). Liza je spremna da plati Bartu smanjenje proizvodnje za dodatnu jedinicu dokle god je taj iznos manji od štete koju joj proizvodnja nanosi, MD . Pri svakom nivou proizvodnje većem od Q^* , postoji prostor da njih dvoje pregovaraju.



Ključnu ulogu u prethodnoj analizi odigrale su dve važne pretpostavke:

1. Troškovi pregovaranja zainteresovanih strana su niski.
2. Vlasnici resursa mogu da identifikuju izvor koji nanosi štetu njihovoj svojini i da tu štetu legalno spreče.

Implikacije razmatranja u vezi sa slikom 5.3 mogu se sažeti i tako što ćemo reći da se pod tim pretpostavkama efikasno rešenje može postići nezavisno od toga kome su dodeljena vlasnička prava; bitno je da ih *neko* ima. Ovaj rezultat, poznat kao Kousova teorema (po nobelovcu Ronaldu Kouso), podrazumeva da jednom kada se uspostave vlasnička prava, država više ne mora intervenisati u cilju rešavanja problema eksternih efekata [Coase, 1960].

Međutim, eksterni efekti kao što je zagađenje vazduha tiču se miliona ljudi (i zagađivača i žrtava zagađenja). Teško je zamisliti da bi oni uz dovoljno niske troškove mogli da se sastanu i pregovaraju.⁴ Zatim, čak i kada bi se uspostavila vlasnička prava na vazduh, nije jasno kako bi vlasnici mogli da utvrde ko je od više hiljada potencijalnih zagađivača kriv za zagađenje njihovog vazdušnog prostora i za koliki deo štete je svako od njih odgovoran.

Kousova teorema je najrelevantnija za slučajeve u kojima su izvori eksternih efekata jasno definisani, a efekti zagađenja se tiču samo nekoliko strana (zagađivača i žrtava zagađenja). Čak i pod takvim uslovima, posmatrano s aspekta raspodele dohotka, dodela vlasničkih prava je relevantna. Vlasnička prava imaju vrednost; ako Liza poseduje reku, to će povećati njen dohodak u odnosu na Bartov, i obrnuto.

Kousova teorema

Pod uslovom da su transakcioni troškovi zanemarljivi, efikasno rešenje za problem eksternih efekata postiže se dokle god neko – mada ko to bilo – ima vlasnička prava.

⁴ Zbog transakcionih troškova, efikasan ishod pregovora bio bi malo verovatno, ali ne postoji garancija da bi transakcioni troškovi primene državnih mera bili niži.

Dodeljivanje vlasničkih prava u skladu sa Kousovom teoremom moglo bi da pomogne u rešavanju nekih značajnih ekoloških problema. Na primer, jedan komentator je dokazivao da je potrebno da se dodele vlasnička prava na reke u Sjedinjenim Državama, ukazujući na to da „u Engleskoj i Škotskoj privatni vlasnici reka i vodotokova već 800 godina uspešno sprečavaju preterani ribolov i kontrolišu zagađenje vode. Vlasnici jednostavno naplaćuju drugima pravo na ribolov u njihovom delu reke. Shodno tome, vlasnici imaju ekonomski podsticaj da održavaju riblju populaciju, kao i čiste vodotokove“ [Conda, 1995, str. A18].

Spajanja

Jedan od načina da se reši problem eksternog efekta jeste njegova „internalizacija“ kroz udruživanje zainteresovanih strana. Da bismo pojednostavili stvar, zamislite da postoje samo jedan zagađivač i jedna žrtva zagađenja, kao u ranije navedenom primeru s Bartom i Lizom. Kao što je već istaknuto, kada bi Bart ukalkulisao štetu koju nanosi Lizinom ribolovu, neto dobitak bi bio moguć. [Setite se razmatranja u vezi sa slikom 5.2.] Drugim rečima, ako bi Bart i Liza koordinirali svoje aktivnosti, profit od zajedničkog preduzeća bio bi veći od zbira njihovih pojedinačnih profita ako to ne čine. U stvari, time što ne deluju zajedno, Bart i Liza samo bacaju novac!

Tržište dakle obezbeđuje snažan podsticaj za spajanje dva preduzeća – Liza može da kupi fabriku, Bart može da kupi njeno ribarsko preduzeće, ili treća strana može da kupi oba. Kada se preduzeća spoje, eksterni efekti se internalizuju – strana koja izaziva eksterne efekte sada o njima vodi računa. Na primer, ako bi kupio Lizino ribarsko preduzeće, Bart bi rado smanjio proizvodnju u fabrici, stoga što bi rast graničnog profita ribarskog preduzeća, koje je sada njegovo zavisno preduzeće, bio veći od smanjenja graničnog profita fabrike. Usled toga, eksterni efekti ne bi postojali, a tržište ne bi bilo neefikasno. Drugim rečima, neko ko bi posmatrao situaciju spolja, ono što se dešava ne bi nazvao eksternim efektom, s obzirom na to da se sve odluke u tom slučaju donose u okviru istog preduzeća.

Društvene konvencije

Za razliku od preduzeća, pojedinci ne mogu spajanjem internalizovati eksterne efekte. Međutim, izvesne društvene konvencije mogu se posmatrati kao pokušaj primoravanja ljudi da vode računa o eksternim efektima koje stvaraju. Deca se u školi uče da je bacanje otpadaka neodgovorno i da nije „lepo“. Ako su te pouke efikasne, dete će naučiti da, s jedne strane, mora malo da se pomuči i da dok ne nade korpu za otpatke drži u ruci omot od čokolade ili koru od banane, ali i da taj „trošak“ mora da prihvati s obzirom na to da je manji od „troška“ koji bi nametnulo drugima ako bi ih primoralo da gledaju tuđe otpatke. Setite se zlatnog pravila, „Čini drugima ono što bi želeo da drugi čine tebi“. Mnogo manje elegantan način da se kaže ovo isto jeste: „Pre nego što preduzmeš neku aktivnost, pomisli o njenim eksternim graničnim koristima i troškovima“. Prema tome, neke moralne postavke navode ljude da imaju razumevanja za druge, čime se internalizuju eksterni efekti koje bi moglo da stvori njihovo ponašanje. U stvari, ova pravila predstavljaju neku vrstu korektiva koji se primenjuju zbog nepostojanja tržišta.

► ODGOVORI JAVNOG SEKTORA NA EKSTERNE EFEKTE: POREZI I SUBVENCije

U slučajevima kada pojedinci delujući samostalno ne mogu da ostvare efikasno rešenje, država može da interveniše uvođenjem poreza i subvencija za određene tržišne aktivnosti.⁵

Porezi

Bart proizvodi neefikasno zato što cene inputa sa kojima se suočava netačno signaliziraju društvene troškove. Dakle, zbog suviše niske cene njegovih inputa, suviše je niska i cena njegove proizvodnje. Prirodno rešenje koje je tridesetih godina prošlog veka predlagao britanski ekonomista A.S. Pigu (A.C. Pigou) bilo je razrezivanje poreza zagađivaču, čime bi se nadoknadilo to što su cene nekih njegovih inputa suviše niske. Piguovski porez jeste porez koji se naplaćuje na svaku jedinicu proizvodnje zagađivača i to u iznosu jednakom graničnoj šteti koju nanosi pri efikasnoj proizvodnji. Na slici 5.4 ponovljen je primer sa slike 5.1. U tom slučaju, graničnu štetu pri efikasnoj proizvodnji Q^* predstavlja rastojanje cd . To je Piguovski porez. (Setite se da je MD vertikalno rastojanje između MSC i MPC .)

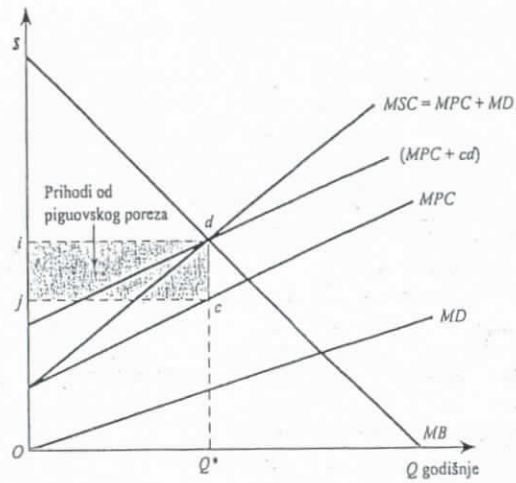
Kako Bart reaguje ako se uvede porez od cd dolara po jedinici proizvodnje? Taj porez povećava Bartove efektivne granične troškove. Za svaku jedinicu koju proizvede, on mora da plati i dobavljačima inputa (mereno graničnim privatnim troškovima, MPC) i porezniku (mereno pomoću cd). Geometrijski prikazano, Bartova nova kriva graničnih troškova dobija se kada se pri svakom nivou proizvodnje sabere cd i MPC . Ovo implicira pomeranje krive MPC naviše, za iznos vertikalnog rastojanja cd .

Maksimiranje profita zahteva da Bart organizuje proizvodnju na nivou na kome je granična korist jednaka njegovim graničnim troškovima. Ovo se dešava u preseku krivih MB i $MPC + cd$, što odgovara nivou efikasne proizvodnje Q^* . U stvari, porez primorava Barta da uključi u kalkulaciju troškove eksternog efekta koji proizvodi i navodi ga na efikasnu proizvodnju. Obratite pažnju na to da, za svaku od id proizvedenih jedinica ($id = OQ^*$), poreski prihod iznosi cd dolara. Prema tome, poreski prihod iznosi $cd \times id$, što je jednako površini pravougaonika $ijcd$ na slici 5.4. Ostvareni poreski prihod mogao bi da navede državu na iskušenje da te prihode upotrebi za obeštećenje Lize koja i dalje ima štetu od Bartovih aktivnosti, mada u manjem obimu nego pre uvođenja poreza. Međutim, potrebno je biti oprezan. Ako se pročuje da svako ko lovi ribu duž reke dobija neku naknadu, onda bi se pojavili i ljudi koji inače tamo ne ribare. Setite se da su eksterni efekti recipročni. Postojanje naknade navelo bi ribolovce da zanemare troškove koje nameću Bartovoj proizvodnji. Rezultat bi bio neefikasno veliki broj ribolovaca na reci. Najvažnije je to da plaćanje naknade žrtvi zagađenja ne mora nužno da obezbedi efikasnost, štaviše, plaćanje naknade će verovatno dovesti do neefikasnosti.

Piguovski porez

Porez koji se naplaćuje na svaku jedinicu proizvodnje koja izaziva eksterni efekat i to u iznosu jednakom graničnoj šteti na efikasnom nivou proizvodnje.

⁵ U ovom i narednom odeljku ispitaćemo više načina na koje država može da rešava probleme eksternih efekata. Međutim, spisak mogućnosti koje smo razmotrili nipošto nije potpun. Detaljnije razmatranje nekoliko alternativa dato je u radu Stavins (2003).



Slika 5.4
Analiza piguovskog poreza
Piguovski porez pomera Bartovu krivu privatnih graničnih troškova naviše za iznos jednak graničnoj šteti od eksternog efekta pri efikasnom nivou proizvodnje cd . Bart sada maksimira svoj profit pri efikasnoj proizvodnji Q^* .

Primena piguovskog poreza dovodi do praktičnih problema. U svetlu već pomenutih teškoća u vezi s ocenjivanjem funkcije granične štete, utvrđivanje odgovarajuće poreske stope mora biti podjednako teško. Uprkos tome, moguće je postići razumne kompromise. Razmotrite eksterni efekat koji nastaje usled emisije štetnih gasova iz automobila. Teorijski, uvođenje poreza koji bi se naplaćivao prema broju pređenih milja povećalo bi efikasnost. Još efikasniji bi bio porez koji bi, osim pređenih milja, varirao u zavisnosti od lokacija i doba dana, budući da je zagađenje štetnije kada se ispušta u naseljenim oblastima, odnosno, kada se ispušta u vreme velikog zagušenja saobraćaja. Međutim, porez po pređenoj milji, koji bi uz to varirao u zavisnosti od vremena i mesta, imao bi izrazito visoke troškove naplate, što bi ugrozilo njegovu ekonomičnost. Država bi umesto toga mogla da uvede porez na benzin, bez obzira na to što obim eksternog efekta ne zavisi samo od potrošnje benzina. Porez na benzin ne bi vodio ka najefikasnijem ishodu, ali bi uprkos tome mogao da predstavlja značajno poboljšanje efikasnosti u odnosu na *status quo*.

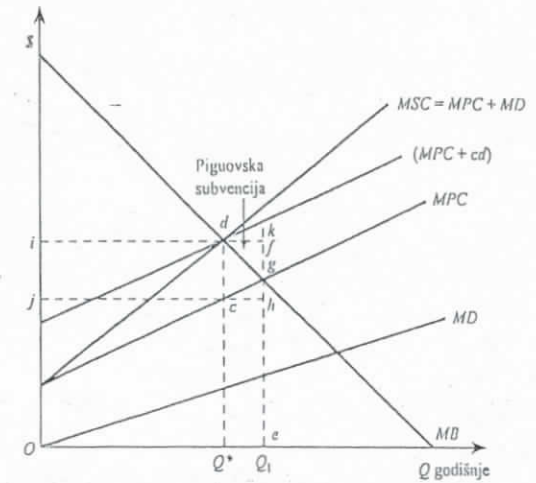
Subvencije

Pod pretpostavkom da postoji fiksni broj preduzeća zagađivača, efikasni nivo proizvodnje mogao bi se postići ako bi se takvim proizvođačima platilo da ne zagađuju. Mada ova ideja na prvi pogled može delovati neobično, njenom primenom postigao bi se sličan rezultat kao i oporezivanjem. To bi se dogodilo zbog toga što je subvencija za nezagađivanje jednostavno samo drugi način za povećanje efektivnih proizvodnih troškova zagađivača.

Pretpostavite da država objavi da će isplatiti Bartu subvenciju u iznosu cd za svaku jedinicu proizvodnje ispod Q_1 , koju ovaj ne proizvede. Šta će Bart uraditi? Na slici 5.5, njegova granična korist pri nivou proizvodnje Q_1 jeste rastojanje između granične koristi (MB) i horizontalne ose, tj. ge . Granični troškovi proizvodnje u tački

Slika 5.5

Analiza piguovske subvencije
Piguovska subvencija za svaku jedinicu koju Bart ne proizvede pomera njegovu krivu privatnih graničnih troškova naviše za iznos subvencije po jedinici proizvodnje, cd , i usmerava ga ka efikasnom nivou proizvodnje.



Q_1 jesu zbir iznosa koji Bart plaća za inpute (koje očitavamo s krive MPC) i subvencije u iznosu cd , koje se on, time što proizvodi, odriče. Dakle, pretpostavljena kriva graničnih troškova i ovoga puta je $MPC + cd$. Pri proizvodnji Q_1 , ovo rastojanje iznosi $ek (= eg + gk)$.

Međutim, granični trošak ek prevazilazi graničnu korist ge . Dokle god granični troškovi prevazilaze graničnu korist u tački Q_1 , nije razumno da Bart proizvodi tu poslednju jedinicu proizvodnje. Umesto toga, on će odustati od proizvodnje i prihvatiti subvenciju. Primena iste logike upućuje na to da se Bart neće opredeliti za proizvodnju koja bi premašila Q^* . Pri svim nivoima proizvodnje desno od Q^* , zbir graničnih privatnih troškova i subvencije prevazilazi graničnu korist. S druge strane, u svim tačkama levo od Q^* , Bartu se isplati da proizvodi, bez obzira na to što će se odreći subvencije. Za nivo proizvodnje levo od tačke Q^* , ukupni oportunitetni troškovi, $MPC + cd$, manji su od graničnih koristi. Prema tome, subvencija utiče na Barta da proizvodi samo do efikasnog nivoa proizvodnje Q^* .

Sa stanovišta raspodele dohotka, postoji dramatična razlika između uvođenja poreza i odobravanja subvencija. Umesto da bude prinuđen da plati porez u iznosu $ijcd$, Bart dobija iznos jednak broju jedinica proizvodnje od koje je odustao, ch , pomnožen subvencijom po jedinici cd , što je jednako pravougaoniku $dflhc$ na slici 5.5.⁶ Ne iznenađuje to što efikasno rešenje može da se realizuje uz značajno različite raspodele dohotka. To je analogno rezultatu iz Treće glave, gde u Edžvortovom boksu postoji beskonačan broj efikasnih alokacija resursa od kojih svakoj odgovara različita raspodela realnog dohotka.

⁶ Na slici 5.5, Q_1 predstavlja osnovicu za merenje Bartovog smanjenja proizvodnje. U principu, mogla bi da odgovara svaka osnovica desno od Q^* . Jedan od mogućih problema u vezi sa subvencijama jeste to što bi firme mogle da se uključuju u neefikasne aktivnosti kako bi proširile osnovicu koja im je dodeljena. Na primer, ako postoji uverenje da će osnovica u budućnosti zavisiti od sadašnjeg nivoa proizvodnje, firma bi mogla da proizvodi količine veće od efikasnih, tako bi je prikazala većom nego što jeste.

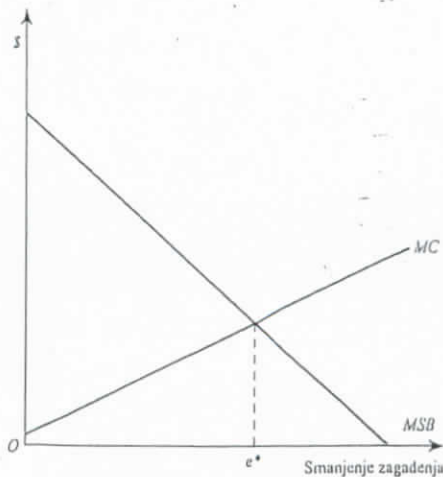
Pored problema povezanih sa sistemom piguovskih poreza, subvencije imaju i neke specifične probleme. Setite se najpre da analiza prikazana na slici 5.5 pretpostavlja fiksni broj preduzeća. Subvencionisanje povećava profite, te stoga preduzeća dugoročno mogu da budu podstaknuta da se lociraju duž reke. Subvencionisanje može da podstakne toliko novih firmi da se presele na reku, da na kraju ukupna količina zagađenja postane još veća.

Drugo, subvencija može da bude etički nepoželjna. Kao što to primećuje Mišan [Mishan, 1971, str. 25]:

Može se tvrditi [da] sloboda da se voze bučna vozila, ili da se poseduje fabrika zagađivač, nanosi štetu blagostanju ostalih, dok sloboda koju žele članovi društva, da žive u čistom i mirnom okruženju, sama po sebi ne smanjuje blagostanje drugih. Ako se ovakve tvrdnje mogu održati, onda ima osnova... da se zagađivači smattaju zakonski odgovornim.

► REAKCIJE JAVNOG SEKTORA NA EKSTERNE EFEKTE: NAKNADE ZA ZAGAĐENJE I PROGRAMI „OGRANIČI I TRGUJ“

U prethodnom odeljku pokazali smo kako uvođenje poreza na svaku jedinicu Bartove proizvodnje može doprineti ostvarenju društveno efikasnog ishoda. Jedan od problema u vezi s takvim pristupom je to što on Bartu ne pruža odgovarajuće podsticaje za pronalaženje novih načina za smanjenje zagađenja – osim da smanji proizvodnju. Zašto bi Bart instalirao uređaje za smanjenje zagađenja koji smanjuju emisiju po jedinici proizvodnje, ako ovo neće smanjiti porez koji plaća?



Slika 5.6

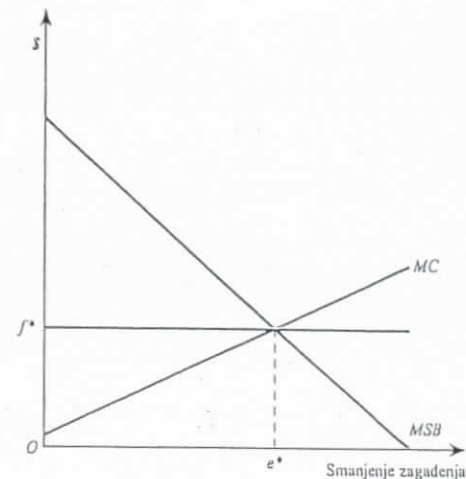
Tržište za smanjenje zagađenja

Efikasnost zahteva da Bart smanji zagađenje ukoliko je granična društvena korist (MSB) veća od Bartovih graničnih troškova (MC). Prema tome, e^* predstavlja efikasnu količinu smanjenja zagađenja.

Slika 5.7

Korišćenje naknade za zagađenje radi njegovog efikasnog smanjenja

Bart smanjuje zagađenje za dodatnu jedinicu dokle god su troškovi tog postupka (MC) niži od iznosa naknade za zagađenje. Prema tome, naknada za zagađenje utvrđena u tački f^* dovodi do efikasnog iznosa smanjenja zagađenja, e^* .



naknade za zagađenje

Porez koji se plaća za svaku jedinicu zagađenja.

Ovaj problem se može rešiti i tako što će se piguovski porez razrezivati za svaku jedinicu zagađenja, a ne za svaku jedinicu proizvodnje. Takav porez se naziva naknada za zagađenje. Da bismo ga analizirali, pogledajte sliku 5.6, na kojoj je na horizontalnoj osi prikazan Bartov godišnji obim smanjenja zagađenja. Kriva označena sa MSB pokazuje društvenu graničnu korist, koju ostvaruje Liza, po svakoj jedinici zagađenja koje Bart smanji. Ova kriva ima opadajući nagib, što odražava našu pretpostavku da se, pri svakoj dodatnoj jedinici zagađenja, Lizin položaj pogoršava po rastućoj stopi. Kriva označena sa MC, pokazuje granične troškove koje Bart ima za smanjenje svake jedinice zagađenja. Bartovi troškovi za smanjenje zagađenja mogu biti posledica smanjenja proizvodnje, preusmeravanja na čistije inpute, ili instaliranja novih uređaja za smanjenje zagađenja. Pretpostavljamo da ova kriva ima rastući nagib, što ukazuje na to da Bartovi troškovi smanjenja zagađenja rastu za svaku dodatnu jedinicu smanjenja zagađenja.

Ako ne dođe do kousovskog pregovaranja i država ne interveniše, tada Bart nije podstaknut da smanji zagađenje, pa će smanjenje zagađenja biti jednako nuli (tačka 0). Međutim, efikasan ishod nastaje kada su Bartovi granični troškovi smanjenja zagađenja jednaki Lizinim graničnim koristima od smanjenja zagađenja, što se događa u tački e^* . U svakoj tački levo od e^* , korist od daljeg smanjenja zagađenja je veća od troškova, te stoga dodatno smanjenje zagađenja povećava efikasnost. U svakoj tački desno od e^* , korist od poslednje jedinice smanjenja zagađenja nije vredna svojih troškova, te stoga dodatno smanjenje zagađenja ne povećava efikasnost.

Šta država može da učini da bi ostvarila efikasan nivo smanjenja zagađenja e^* ? Analiziraćemo tri različita pristupa: naknada za zagađenje, sistem „ograniči i trguj“ i pristup zasnovan na naredbama i kontroli.

Naknada za zagađenje

Naknada za zagađenje funkcionira uglavnom isto kao porez koji smo prethodno razmotrili. Jedina razlika je u tome što se u ovom slučaju porez razrezuje na svaku jedinicu zagađenja, a ne na svaku jedinicu proizvodnje. Na slici 5.7 prikazane su iste krive kao na slici 5.6. Setite se da u odsustvu državne intervencije Bart ne smanjuje emisiju zagađenja, te se stoga smanjenje nalazi u tački 0 . Sada pretpostavite da država za svaku jedinicu zagađenja uvodi naknadu za zagađenje u iznosu od f^* , pri čemu je f^* granična društvena korist od smanjenja zagađenja na efikasan nivo e^* . Kako Bart reaguje?

Bart ima troškove MC za svaku jedinicu smanjenja zagađenja. Međutim, kada postoji naknada za zagađenje, njegovi troškovi za plaćanje naknade će se smanjiti za f^* , za svaku jedinicu smanjenja zagađenja. Sve dok je iznos koji uštedi u porezima po jedinici zagađenja veći od troškova smanjenja zagađenja za još jednu jedinicu, Bart će smanjivati zagađenje. Matematički izraženo, ako je $f^* > MC$, on smanjuje zagađenje. Slika 5.7 ukazuje da je ovaj uslov zadovoljen za sve tačke levo od e^* , tako da će Bart smanjivati zagađenje sve do tačke efikasnosti. On neće dalje smanjivati zagađenje, zato što bi granični troškovi tog smanjenja premašili koristi od smanjenja poreza.

Ovaj primer pokazuje da država može da ostvari željeni nivo smanjenja zagađenja uvođenjem naknade za zagađenje. Država bi, naravno, isti cilj mogla da postigne tako što bi jednostavno od Barta zahtevala da se zagađenje smanji za e^* . Međutim, naknada za zagađenje ima neke naročite prednosti kada postoji više od jednog zagađivača.

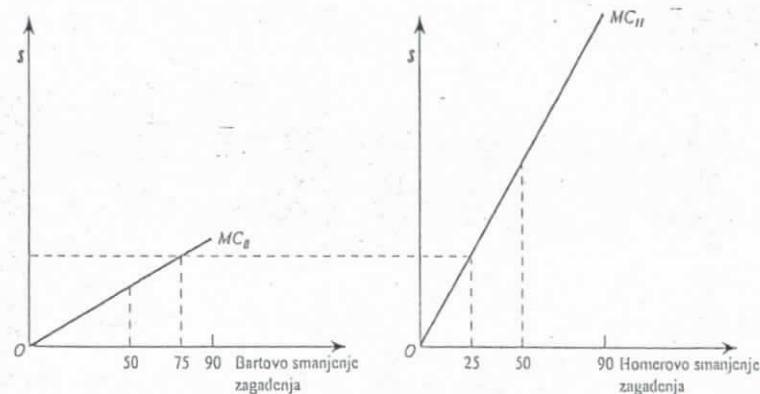
Pretpostavimo da, osim Barta, i Homer zagađuje reku u kojoj Liza lovi ribu. Pretpostavimo i da bi Homera smanjenje zagađenja koštalo više nego Barta, usled čega je njegova kriva graničnih troškova strmija. Na slici 5.8 prikazane su krive graničnih troškova za Barta (označene sa MC_B) i za Homera (označene sa MC_H). Pretpostavite da su u početku obojica emitovala po 90 jedinica zagađenja godišnje (180 ukupno) i da su vlasti procenile da efikasno smanjenje zagađenja iznosi 100 jedinica godišnje, podeljeno na njih dvojicu. To znači da ukupno zagađenje treba da se smanji sa 180 na 80 jedinica godišnje.

Kako bi ovo smanjenje zagađenja trebalo da se podeli između Barta i Homera? Jedna od ideja je da vlasti od svakog od njih zahtevaju da smanji zagađenje za 50 jedinica godišnje (što bi značilo da im je dozvoljeno da ispuštaju po 40, umesto po 90 jedinica godišnje). Ovim bi se ostvarilo željeno smanjenje, ali uz troškove veće od nužnih. Da bismo videli zašto je to tako, obratite pažnju da su na slici 5.8 Homerovi granični troškovi smanjenja pedesete jedinice viši od Bartovih troškova smanjenja pedesete jedinice (to jest, $MC_H > MC_B$). Pretpostavite da je, umesto toga, od Barta traženo da smanji zagađenje za jednu jedinicu više, a da je Homeru dozvoljeno da smanji zagađenje za jednu jedinicu manje. Ukupno smanjenje zagađenja i dalje bi bilo 100 jedinica. Međutim, kako je Homerova ušteda veća od Bartovog povećanja troškova, ovo pomeranje bi smanjilo ukupne troškove postizanja smanjenja od 100 jedinica. Dokle god se granični troškovi dvojice zagađivača razlikuju, moguće je preraspodeliti teret tako da se smanje ukupni troškovi. Drugim rečima, *ukupni troškovi smanjenja zagađenja su minimalni samo kada su granični troškovi svih zagađivača jednaki*. Neki rezultat se može označiti kao *troškovno efikasan* samo ako je ostvaren uz najmanje moguće troškove. Na slici 5.8, troškovna efikasnost smanjenja zagađenja za 100 jedinica ostvaruje se kada Bart smanji zagađenje za 75, a Homer za 25 jedinica.

troškovna efikasnost

Politika koja ostvaruje određeni nivo smanjenja zagađenja uz najniže moguće troškove.

Slika 5.8. Jednako smanjenje zagađenja od strane svih zagađivača nije troškovno efikasno. Ako svaki zagađivač smanji zagađenje za 50 jedinica, Bartovi granični troškovi su niži od Homerovih. Prema tome, ako se od Barta zahteva da smanji više, a od Homera da smanji manje, ostvariće se isto ukupno smanjenje zagađenja, ali uz niže troškove. Ukupni troškovi smanjenja date količine zagađenja su minimalni kada su granični troškovi smanjenja jednaki za sve zagađivače.

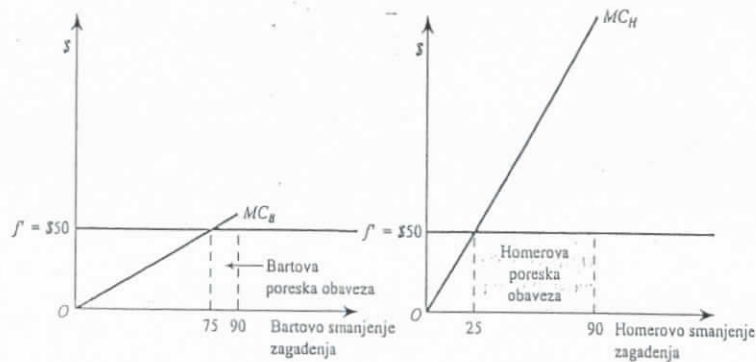


Moglo bi se pomisliti da ovaj troškovno efikasan rezultat nije pravičan, zbog toga što zahteva različite nivoe odgovornosti u pogledu smanjenja zagađenja. Konačno, zašto bi Homerova obaveza bilo manja samo zato što je smanjenje zagađenja za njega skupo? Međutim, uz naknadu za ispuštanje zagađenja moguće je ostvariti troškovno efikasan rezultat i nagraditi one koji više smanje zagađenje. Kako se to postiže vidi se na slici 5.9, na kojoj su prikazane krive sa slike 5.8. Razmotrite sada naknadu za zagađenje određenu u tački f' . Da pojednostavimo, pretpostavite da f' odgovara naknadi od 50 \$ po jedinici zagađenja. Setite se da uz naknadu za zagađenje, zagađivač smanjuje emisiju ukoliko poreska ušteda premašuje granične troškove smanjenja zagađenja (to jest, ako je $f' > MC$). Pri ovakvoj naknadi za zagađenje, Bart smanjuje zagađenje za 75 jedinica, a Homer za 25 jedinica, što predstavlja troškovno efikasan rezultat, budući da su pri takvoj alokaciji smanjenja zagađenja granični troškovi jednaki. Sa stanovišta pravičnosti, Homer nije nagrađen zato što treba da plati 50 \$ za svaku jedinicu zagađenja koju i dalje proizvodi. Pošto je smanjio svoje zagađenje za 25 jedinica, on i dalje ispušta 65 jedinica godišnje i stoga treba da plati godišnji porez u iznosu 3.250 \$ (= 50 \$ × 65). Pošto Bart smanjuje zagađenje za 75 jedinica, njegova godišnja poreska obaveza iznosi samo 750 \$ (= 50 \$ × 15). Ukratko, preduzeće koje manje smanjuje zagađenje nije u povoljnijem položaju, zato što plaća veći porez nego što bi činilo da je više smanjilo zagađenje.

Glavna prednost naknade za zagađenje jeste to što se dato smanjenje zagađenja ostvaruje uz najniže moguće troškove. Obratite pažnju da su na slici 5.9, za bilo koji nivo naknade za zagađenje, granični troškovi smanjenja isti i za Barta i za Homera (to znači da je $MC_B = MC_H$), te stoga dobijamo troškovno efikasan rezultat. Naravno, naknada viša od 50 \$ dovela bi do godišnjeg smanjenja zagađenja većeg od 100 jedinica, a naknada niža od 50 \$ dovela bi do godišnjeg smanjenja zagađenja manjeg

Slika 5.9 Naknada za zagađenje je troškovno efikasna.

Naknada za zagađenje podstiče sve zagađivače da smanjuju zagađenje do tačke u kojoj su granični troškovi smanjenja jednaki visini naknade. Ovo rezultira u jednakim graničnim troškovima za sve zagađivače, što je troškovno efikasno.



od 100 jedinica. Međutim, koliko god da je smanjenje, naknada ga postiže uz najniže moguće troškove.

Iako smo naknade razmotrili samo na primeru zagađenja, one su podjednako važne kada je reč o drugim vrstama eksternih efekata. Sada ćemo razmotriti jedan takav slučaj.

PERSPEKTIVA POLITIKE

Naknada za zagušenje saobraćaja

Na zakrčenim putevima i autoputevima, svaki vozač stvara troškove drugim vozačima time što povećava zagušenje, ali niko nije prinuđen da te troškove uzme u obzir. Ovo je klasičan primer eksternog efekta. Efikasnost bi mogla da se poveća kada bi se uvela „naknada za zagađenje“ za vožnju, koja bi bila jednaka graničnim troškovima zagušenja (nepotrebno utrošen benzin, vreme itd.) koji su nametnuti drugim vozačima. Da bi bila efikasna, naknada treba da bude prilagođena vremenu i mestu. Vozači koji prolaze kroz grad u vreme najgušćeg saobraćaja plaćali bi više od onih što voze kroz seoska područja, ili u vreme kada saobraćaj nije gust. Winston i Širli [Winston and Shirley, 1998] procenjuju da bi takva politika, nazvana naknada za zagušenje saobraćaja, omogućila Sjedinjenim Državama dobitak od najmanje 3,2 milijarde \$ godišnje.

Neki gradovi su pokušali da uvedu naknadu za zagušenje saobraćaja. Na primer, u Singapuru postoje elektronske naplatne stanice, a naknada zavisi od doba dana. U Trondhajmu, u Norveškoj, naknade se naplaćuju za ulazak u centar grada, a zavise od doba dana. U San Dijegu, automobili u kojima se nalazi samo vozač mogu da koriste trake u kojima je najveće zagušenje po ceni koja zavisi od toga koliko je u datom trenutku zagušen autoput.

naknada za zagušenje saobraćaja

Naknada koja se naplaćuje za vožnju, a koja je jednaka graničnim troškovima zagušenja nametnutim drugim vozačima.

sistem „ograniči i trguj“

Politika u okviru koje se zagađivačima izdaju dozvole za zagađenje, pri čemu se broj dozvola utvrđuje u skladu sa željenim nivoom zagađenja, a licima koja ih poseduju se dozvoljava da im dozvolama međusobno trguju.

U Londonu je nedavno uvedena jedna vrsta naknade za zagušenje kako bi se rešio poznati problem sa saobraćajem u ovom gradu. Godine 2003. grad je počeo da naplaćuje naknadu od 5 £ (oko 9 \$) za privilegiju da se u vršnim časovima vozi kroz centar grada. Poštovanje ovog propisa prati se video kamerama koje identifikuju tablice na vozilima čiji vozači ne plate naknadu. Ti vozači kasnije plaćaju prilično veliku novčanu kaznu. Preliminarne procene ukazuju na to da u centar grada sada ulazi 60.000 vozila manje, što omogućuje duplo veću prosečnu brzinu [Kennedy, 2003, str. 44].

Sistem „ograniči i trguj“

Od Barta i Homera može se alternativno zahtevati da pribave dozvolu koju država izdaje za svaku jedinicu zagađenja koje godišnje ispuštaju. U našem primeru, da bi se zagađenje smanjilo sa 180 na 80 jedinica, država svake godine mora da izda 80 dozvola. Nivo smanjenja zagađenja koje Bart i Homer pojedinačno ostvare strogo zavisi od broja dozvola koje imaju. Koji je najbolji način za raspodelu dozvola između Barta i Homera? Sa stanovišta efikasnosti, uopšte nije važna početna raspodela dozvola zagađivačima.⁷ Imajući u vidu ono što smo rekli o Kousovoj teoremi, ovo ne bi trebalo da nas iznenađuje. Raspodeljujući dozvole, država uspostavlja pravo vlasništva na vazduh; dodela prava vlasništva utiče na raspodelu resursa, a ne na efikasnost. Dokle god je Bartu i Homeru dozvoljeno da međusobno trguju dozvolama, krajnji rezultat će biti troškovno efikasna. Sistem razmenljivih dozvola za zagađenje naziva se sistemom „ograniči i trguj“.

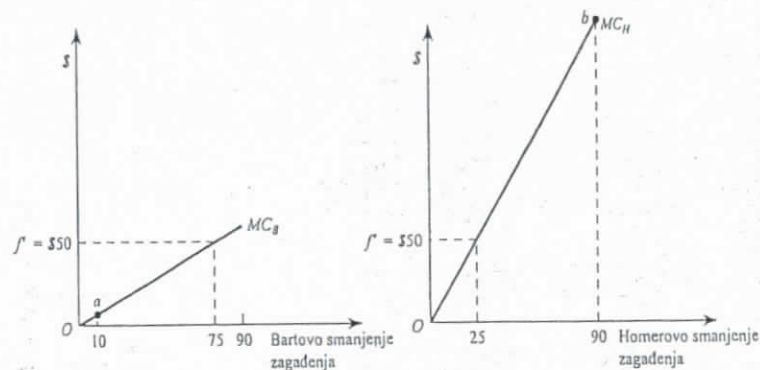
Da bismo videli zašto je sistem „ograniči i trguj“ troškovno efikasan bez obzira na početnu raspodelu dozvola, pogledajmo sliku 5.10, na kojoj su ponovljene krive graničnih troškova sa slike 5.8. Radi pojednostavljenja, pretpostavimo da Bart dobija svih 80 dozvola koje država izdaje. S obzirom na to da je on ranije zagađivao 90 jedinica godišnje, sada, imajući 80 dozvola, mora da smanji zagađenje za samo 10, što ga stavlja u tačku *a* na slici 5.10. Za razliku od njega, Homer, pošto nema nijednu dozvolu, mora u potpunosti obustaviti zagađenje. U pitanju je smanjenje zagađenja za 90 jedinica, što ga stavlja u tačku *b* na slici 5.10. Sa ovakvim rezultatom, Homerovi troškovi (MC_H) daleko prevazilaze Bartove (MC_B), tako da su ukupni troškovi mnogo viši nego što je potrebno, odnosno raspodela dozvola i njom implicirana raspodela smanjenja zagađenja nisu troškovno efikasni.

Kako trgovanje dozvolama menja rezultat? Ako proda jednu od svojih dozvola Homeru, Bart bi morao da smanji zagađenje za jednu dodatnu jedinicu. Prema tome, on će dozvolu prodati samo ako mu iznos koji dobije za nju bar pokrije troškove smanjenja dodatne jedinice zagađenja. Na drugoj strani, time što kupuje dozvolu, Homer bi bio u mogućnosti da emituje jednu jedinicu zagađenja više. Prema tome, on bi kupio dozvolu samo ako ga ona košta manje nego što bi ga koštalo smanjenje zagađenja za dodatnu jedinicu. S obzirom da su granični troškovi za Barta u tački *a* niži od graničnih troškova za Homera u tački *b*, postoji prostor za pregovaranje između njih i obostrani interes da Bart proda Homeru jednu od svojih dozvola. Prema istoj logici, Bart će nastaviti da prodaje Homeru, sve dok se njegovi granični troškovi ne

⁷ Ovo se odnosi samo na situaciju kada je tržište dozvola konkurentno (v. Hahn [1984]).

Slika 5.10 Sistem „ograniči i trguj“ je troškovno efikasan.

Bart dobija svih 80 dozvola, ali postoji prostor za pregovaranje između njega i Homera. Bart će prodati dozvole Homeru sve dok se njihovi granični troškovi ne izjednače, što je troškovno efikasno.



izjednače sa Homerovim graničnim troškovima ($MC_B = MC_H$). Pri tome, podsećamo da jednakost $MC_B = MC_H$ određuje uslove za ostvarenje troškovno efikasnog rezultata. To znači da smo pokazali da sistem „ograniči i trguj“ predstavlja troškovno efikasnu politiku. Obratite takođe pažnju da je u ovoj tački tržišna cena za dozvole f^* (=50\$), što je jednako iznosu naknade po jedinici zagađenja o kojoj je ranije bilo reči.

Imajte na umu da bi se isto smanjenje zagađenja dogodilo bez obzira na to kako bi država inicijalno raspodelila dozvole između Barta i Homera. Raspodela dozvola, naravno, utiče na raspodelu dohotka, pošto bi i jedan i drugi radije bili prodavci nego kupci dozvola. Ovo ne bi trebalo da iznenađuje – prema drugoj teoremi blagostanja iz Treće glave, dati efikasni rezultat može da se dobije iz više početnih raspodela dohotka.

Naknade za zagađenje i sistem „ograniči i trguj“ predstavljaju simetrične politike. U našem primeru, naknada za zagađenje određen na nivou f^* postiže isto smanjenje zagađenja od strane Barta i Homera kao i sistem „ograniči i trguj“ u okviru kojeg država svake godine izdaje 80 dozvola. Uopštenije, za svaku naknadu za zagađenje, prema teoriji postoji sistem „ograniči i trguj“, kojim se ostvaruje isti rezultat, i obrnuto. Međutim, u praksi, postoje izvesne razlike u karakteristikama ova dva sistema.

Naknada za zagađenje nasuprot sistemu „ograniči i trguj“

Sada ćemo ispitati nekoliko praktičnih razlika između naknade za zagađenje i sistema „ograniči i trguj“.⁸

Reakcija na inflaciju Setite se našeg prethodnog primera u kojem je država uspostavila naknadu u visini od 50 \$ po jedinici zagađenja. Pretpostavite da je ekonomija suočena s inflacijom. Ukoliko se naknada svake godine ne koriguje u skladu s promenama nivoa cena, onda će njena realna vrednost za Barta i Homera iz godine u godinu opadati. Drugim rečima, inflacija smanjuje realnu vrednost naknade za zagađenje. Ako ponovo analiziramo sliku 5.9, videćemo da niža naknada ima za rezultat manji pad nivoa zagađenja. Nasuprot tome, sistem „ograniči i trguj“ obezbeđuje dostizanje određenog nivoa zagađenja bez obzira na inflaciju – tako da će godišnje ograničenje na 80 jedinica zagađenja ostati nepromenjeno. Doduše, naknada za zagađenje mogla bi uvek da ostvari isti rezultat iz godine u godinu, ukoliko bi se njen nivo svake godine korigovao za inflaciju. Prednost sistema „ograniči i trguj“ jeste u tome što nije potrebna nikakva zakonska ili regulatorna akcija; do korigovanja dolazi automatski.

Reakcija na promene troškova Granični troškovi smanjenja zagađenja će se verovatno menjati svake godine. Troškovi bi mogli da porastu ako se, na primer, poveća tražnja za dobrima preduzeća zagađivača, što bi povećavalo oportunitetne troškove smanjenja proizvodnje. S druge strane, troškovi bi mogli da se smanje ako preduzeća nauče da svoje inpute troše efikasnije, pošto se time stvara manje otpadnih materija. Da bismo analizirali posledice promene troškova, pretpostavićemo da će naknada za zagađenje u visini od 50 \$ i Barta i Homera usmeriti na efikasan nivo smanjenja zagađenja. Sada ćemo pretpostaviti da su i Bartovi i Homerovi granični troškovi povećani posle uvođenja naknade za zagađenje. Prema slici 5.9, povećanje krivih graničnih troškova pri naknadi od 50 \$ dovešće do manjeg smanjenja zagađenja (odnosno, većeg zagađenja). Međutim, naknada za zagađenje garantuje Bartu i Homeru da nikada neće platiti više od 50 \$ ukoliko zagađenje ne smanje za jednu jedinicu. Bez obzira na to koliko su porasli troškovi smanjenja zagađenja, njih dvojica uvek mogu da se opredele da plaćaju 50 \$ po jedinici zagađenja, umesto da smanje zagađenje za dodatnu jedinicu. Ukoliko se plaća naknada, tada rast graničnih troškova smanjenja zagađenja ima za posledicu da je količina smanjenja zagađenja ispod efikasnog nivoa.

Pretpostavimo da je država umesto toga uvela program „ograniči i trguj“, koji podrazumeva da je ograničenje postavljeno na efikasnom nivou. Ako se Bartovi i Homerovi granični troškovi povećaju, nivo smanjenja zagađenja će, u skladu sa slikom 5.10, ostati nepromenjen. Kao što je već pomenuto, sistem „ograniči i trguj“ utvrđuje stroge granice za nivo zagađenja, koje se ne menjaju s promenom ekonomskih uslova. Međutim, za razliku od naknade za zagađenje, troškovi dostizanja zadatog cilja koji je postavljen za smanjenje zagađenja, mogu da postanu veoma visoki kada granični troškovi rastu. Kako se kriva graničnih troškova pomera naviše, povećava se tržišna cena dozvola, a to nameće više troškove i Bartu i Homeru. Kada se primenjuje sistem „ograniči i trguj“, zagađenje se posle povećanja graničnih troškova smanjuje ispod efikasnog nivoa.

Sve u svemu, naknada za zagađenje ograničava troškove smanjenja zagađenja, ali dovodi do promene u nivou emisije zagađenja, u skladu s promenom ekonomske situacije, dok sistem „ograniči i trguj“ ograničava količinu emisije, ali kada se ekonomska situacija menja, dovodi do promene u troškovima smanjenja zagađenja. Nije jasno da li je poželjnije utvrditi stroga ograničenja za troškove smanjenja zagađenja ili za količinu dozvoljenog zagađenja.

⁸ Ovaj spisak nije potpun. Dodatne pojedinosti v. u: Gayer and Herowitz [2006].

Zanimljivu mogućnost predstavljala bi kombinacija sistema „ograniči i trguj“ i naknade za zagađenje. Ovakav hibridni pristup značio bi da država uvodi sistem „ograniči i trguj“ kojim utvrđuje količinu dozvoljenog zagađenja. Međutim, država takode objavljuje da će po unapred utvrđenoj ceni prodavati onoliko dodatnih dozvola koliko se traži. Ta cena deluje kao sigurnosni ventil, a može da se utvrdi na prilično visokom nivou, zbog čega će se koristiti samo ukoliko su troškovi smanjenja zagađenja mnogo viši nego što je očekivano. U stvari, cena kao sigurnosni ventil čini ograničenje zagađenja fleksibilnijim ukoliko se granični troškovi smanjenja zagađenja povećaju iznad nivoa koji kreatori politike smatraju prihvatljivim.

Reakcija na neizvesnost Postoji velika neizvesnost u pogledu toga koliko bi koštalo rešavanje mnogih važnih ekoloških problema. Značajan primer predstavlja globalno zagrevanje. Kada postoji takva neizvesnost, primena naknade za zagađenje ili programa „ograniči i trguj“ može dovesti od različitih rezultata.⁹

Radi pojednostavljenja, uzećemo primer sa samo jednim zagađivačem. Država treba da odluči da li će uvesti naknadu za zagađenje ili sistem „ograniči i trguj“. Razmotrićemo dva slučaja: jedan u kojem granične društvene koristi od smanjenja zagađenja nisu elastične i jedan u kojem jesu. Kada su neelastične, vrednost smanjenja prve jedinice zagađenja je veoma visoka, ali kako se zagađenje smanjuje, dodatna korist od toga ubrzano opada. Kada su društvene koristi elastične, granična vrednost smanjenja svake jedinice zagađenja ostaje nepromenjena.

Neelastična kriva graničnih društvenih koristi Slika 5.11 pokazuje neelastičnu krivu graničnih društvenih koristi. Pretpostavimo da država nije sigurna koliki su granični troškovi smanjenja tog zagađivača, ali da procenjuje da su granični troškovi korektno predstavljeni krivom MC^* . Međutim, granični troškovi mogu čak odgovarati i krivom MC .

Oslanjajući se na svoju najbolju moguću procenu krive MC^* , država će, ukoliko treba da uvede sistem „ograniči i trguj“, izdati dovoljno dozvola da ostvari smanjenje zagađenja e^* . Ako se ispostavi da kriva MC^* predstavlja stvarne troškove, ovaj ishod je efikasan. Setimo se da je sa sistemom „ograniči i trguj“ nivo zagađenja (a time i njegovog smanjenja) fiksiran bez obzira na troškove. Međutim, ako se ispostavi da je kriva graničnih troškova u stvari MC , onda će efikasan ishod biti e' , te stoga sistem „ograniči i trguj“ dovodi do suviše velikog smanjenja zagađenja (zbog toga jer je $e^* > e'$). Imajmo na umu da je rezultat ostvaren sistemom „ograniči i trguj“ neefikasan ukoliko su troškovi veći od predviđenih, ali da to nije tako loše sa stanovišta efikasnosti, zbog toga što se e^* nalazi prilično blizu e' .

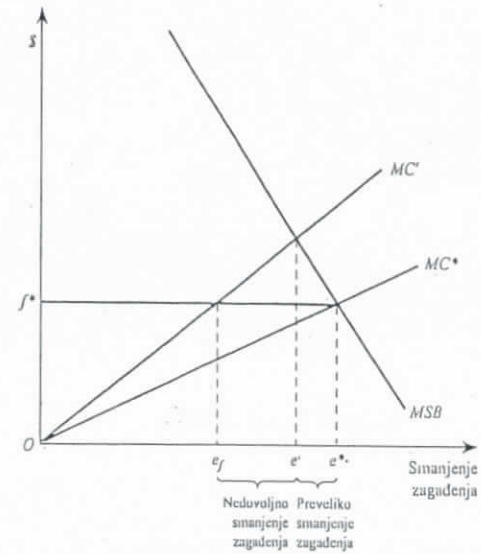
Šta se događa ako država u istoj situaciji uvede naknadu za zagađenje? Pogledajte ponovo sliku 5.11. Oslanjajući se na najbolju moguću procenu krive MC^* , država bi utvrdila naknadu u tački f^* kako bi postigla smanjenje zagađenja za iznos e^* . Ako se, kao i ranije, ispostavi da MC^* predstavlja stvarne troškove, ovaj ishod je efikasan. Setimo se da se nivo zagađenja (a time i njegovog smanjenja), ukoliko postoji naknada, menja kada se menjaju krive troškova. Ako se ispostavi da je kriva stvarnih graničnih troškova MC , onda će naknada za zagađenje dovesti do smanjenja e_f dok bi efikasan ishod bio e' .

cena kao sigurnosni ventil
Cena po kojoj zagađivači mogu da kupuju dodatne dozvole za zagađenje iznad određenog propisanog nivoa. Ovu cenu utvrđuje država u okviru sistema „ograniči i trguj“.

Slika 5.11

Sistem „ograniči i trguj“ nasuprot naknadi za zagađenje kada su granične društvene koristi neelastične, a troškovi neizvesni

Kada su granične društvene koristi neelastične, a troškovi viši od očekivanih, korišćenje sistema „ograniči i trguj“ dovodi do prevelikog smanjenja zagađenja, a naplata naknada za zagađenje dovodi do nedovoljnog smanjenja zagađenja. Uprkos tome, sistem „ograniči i trguj“ je efikasniji.

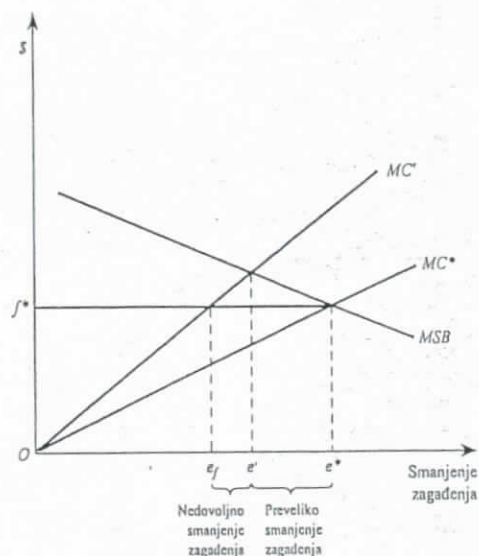


Pri tome je važno da je rezultat primene sistema „ograniči i trguj“ prikazan na slici 5.11 bio samo neznatno neefikasan kada su troškovi bili viši od očekivanih, ali da je naknada za zagađenje veoma neefikasna, stoga što je e_f značajno manje od e' . Zaključujemo da je sistem „ograniči i trguj“ poželjniji od naknade za zagađenje u situacijama kada su granične društvene koristi neelastične, a troškovi neizvesni. Prirodno, kada su granične društvene koristi neelastične, promena troškova veoma malo utiče na optimalnu količinu smanjenja zagađenja. Usled toga, rezultati sistema „ograniči i trguj“ (koji fiksira količinu dozvoljenog zagađenja) neće mnogo odstupati od novog efikasnog nivoa. Iako se ova analiza odnosi na slučaj kada su granični troškovi smanjenja zagađenja viši od očekivanih, slični rezultati mogu se dobiti i kada su oni niži od očekivanih. (V. Jednasto pitanje za diskusiju na kraju ove glave.)

Elastična kriva graničnih društvenih koristi Na slici 5.12 prikazane su iste krive graničnih troškova kao na slici 5.11. Međutim, na ovom dijagramu se pretpostavlja da su granične društvene koristi od smanjenja zagađenja relativno elastične. Kao i u prethodnom primeru, ako bi sistem „ograniči i trguj“ trebalo da se uvede, država bi izdala dovoljno dozvola da se ostvari smanjenje zagađenja za iznos e^* . Ako se ispostavi da je kriva stvarnih graničnih troškova MC , onda bi efikasan ishod bio u tački e' , te bi stoga sistem „ograniči i trguj“ izazvao suviše veliko smanjenje zagađenja (to jest, $e^* > e'$).

Slika 5.12 pokazuje i rezultate primene naknade za zagađenje. Kao u prethodnom slučaju, država bi utvrdila naknadu na nivou f^* kako bi se zagađenje smanjilo za e^* . Ako se ispostavi da MC^* predstavlja stvarne troškove, onda je taj ishod efikasan.

⁹ Ovom problemom prvi se bavio Vajzman [Weitzman, 1974].



Slika 5.12

Sistem „ograniči i trguj“ nasuprot naknadi za zagađenje u slučaju kada su grančne društvene koristi elastične, a troškovi neizvesni. Kada su grančne društvene koristi elastične, a troškovi viši od očekivanih, sistemom „ograniči i trguj“ postiže se preveliko, a naknadom za zagađenje nedovoljno smanjenje zagađenja. Uprkos tome, naknada za zagađenje je efikasnija.

Ako se ispostavi da je kriva stvarnih grančnih troškova MC' , onda naknada za zagađenje dovodi do smanjenja e_f , dok bi efikasan ishod bio e^* . Međutim, za razliku od primera sa neelastičnim grančnim društvenim koristima, u ovom slučaju je e_f bliže efikasnom nivou smanjenja zagađenja e^* , nego što je to slučaj sa nivoom zagađenja koji bi se postigao primenom sistema „ograniči i trguj“. Zaključićemo da je naknada za zagađenje poželjnija od sistema „ograniči i trguj“ kada su grančne društvene koristi elastične, a troškovi neizvesni. Intuitivno, kada su grančne društvene koristi elastične, promena troškova ima veliki uticaj na optimalnu količinu smanjenja zagađenja. Usled toga, sistem „ograniči i trguj“ (koji fiksira količinu dozvoljenog zagađenja) značajno se udaljava od novog efikasnog nivoa.

Šta sve ovo znači? U neizvesnom svetu ne možemo biti sigurni da li su efikasnije naknade za zagađenje, ili sistem „ograniči i trguj“. Ovo, između ostalog, zavisi od toga koliko brzo grančne društvene koristi od smanjenja zagađenja opadaju sa smanjenjem stepena zagađenja. Ovo nas ponovo vraća na temu koja se u ovoj glavi stalno ponavlja. Formulisanje razumne ekološke politike zahteva interdisciplinarni pristup – potrebno je da istraživači iz različitih oblasti dostave informacije o različitim tehnološkim međuzavisnostima, uključujući i oblik krive grančnih društvenih koristi. Ove informacije se mogu koristiti za pronalaženje efikasnih rešenja ekoloških problema pomoću metoda ekonomske nauke.

Distributivni efekti Sistem „ograniči i trguj“ i naknade za zagađenje su, u uslovima izvesnosti, jednaki sa stanovišta efikasnosti, ali oni čak i tada mogu da imaju različite distributivne efekte. U slučaju naknade za zagađenje, zagađivači moraju da plate za svaku jedinicu zagađenja, a prihod od te naknade odlazi državi. U slučaju

primene sistema „ograniči i trguj“, ako se dozvole direktno raspodeljuju zagađivačima i to besplatno, država ne dobija ništa. Međutim, i sistem „ograniči i trguj“ može državi doneti prihod ukoliko ona dozvole za zagađenje prodaje zagađivačima, umesto da ih besplatno deli.

Pristup zasnovan na naredbama i kontroli

Naknade za zagađenje i sistemi „ograniči i trguj“ predstavljaju primere propisa zasnovanih na podsticajima, budući da zagađivačima pružaju tržišne podsticaje da smanje zagađenje. U osnovi, svaki pristup povećava oportunitetne troškove zagađenja, pošto primorava zagađivače da uzmu u obzir grančnu eksternu štetu izazvanu njihovim ponašanjem. Propisi zasnovani na podsticajima dozvoljavaju zagađivačima veću fleksibilnost u pogledu načina na koji će smanjiti emisiju zagađenja. Za Barta može biti jeftinije da smanji zagađenje tako što će smanjiti proizvodnju, dok Homer može smatrati da će ga manje koštati kupovina tehnologije koja smanjuje zagađenje. Propisi zasnovani na podsticajima dozvoljavaju obe opcije, budući da je suština u pronalaženju najjeftinijeg izvodljivog načina za smanjenje zagađenja. Pored fleksibilnosti u pogledu toga kako da se smanji zagađenje, postoji i fleksibilnost u pogledu toga ko treba da ga smanji. Na primer, ako su troškovi smanjenja grančne jedinice zagađenja niži za Barta nego za Homera, u skladu sa sistemom „ograniči i trguj“, Homer kupuje dozvole od Barta. U stvari, postojeća ugrađena fleksibilnost dozvoljava Homeru da plati Bartu kako bi umesto njega smanjio zagađenje. Slično tome, ako je na snazi naknada za zagađenje, Bart smanjuje zagađenje više od Homera, koji se umesto toga opredeljuje za veće plaćanje naknada za zagađenje.

Nasuprot ovim fleksibilnim pristupima, tradicionalni pristup ekološkoj regulativi zasnovao se na propisima zasnovanim na naredbama i kontroli. Taj sistem se sprovodi u različitim oblicima, ali oni su manje fleksibilni od propisa zasnovanih na podsticajima. Jedan od pristupa zasnovanih na naredbama i kontroli sastoji se u propisivanju tehnoloških standarda kojima se od zagađivača zahteva korišćenje određenih tehnologija za prečišćavanje zagađujućih materija. Zagađivači krše zakon ako smanje zagađenje na bilo koji drugi način, bez obzira na to koliko ovi drugi načini mogu da budu efikasni. Na primer, jedan zakon izglasan pre nekoliko godina zahtevao je da sve nove elektrane ugrade prečistače, umesto da je bilo dozvoljeno smanjenje zagađenja npr. na taj način što bi se prebacili na čistija goriva. Za razliku od propisa zasnovanih na podsticajima, tehnološki standard ne podstiče preduzeća na traženje novih i jeftinijih rešenja za smanjenje zagađenja. Zašto investirati u razvoj neke nove tehnologije za čišćenje kada vam zakon neće dozvoliti njeno korišćenje? Prema tome, smanjenje zagađenja kroz propisivanje tehnoloških standarda po svojoj prilici neće biti troškovno efikasno.

Standard izvršenja je jedan od tipova pristupa koji su zasnovani na naredbama i kontroli, a koji podrazumeva da se utvrđuje dozvoljena količina emisije zagađenja za svakog zagađivača. Zagađivaču se često dozvoljava fleksibilnost u vezi s tim kako će da dostigne propisani standard, tako da je taj propis troškovno mnogo efikasniji od tehnološkog. Međutim, pošto standard izvršenja određuje fiksne količine zagađenja za svaku pojedinačnu firmu, teret smanjenja zagađenja se ne može preneti na firme koje mogu jeftinije da ga ostvarc. Usled toga, standardi izvršenja verovatno neće biti troškovno efikasni.

Obavljeno je više empirijskih studija radi uporedjenja troškova postizanja određenog smanjenja zagađenja na osnovu troškovno efikasnog pristupa nasuprot pristupu

pristup zasnovan na podsticajima

Politike koje zagađivačima daju finansijske podsticaje da smanje zagađenje.

pristup zasnovan na naredbama i kontroli

Politike koje zahtevaju smanjenje zagađenja u određenom obliku, pri čemu je način na koji će se to postići veoma malo ili nimalo fleksibilan.

tehnološki standard

Pristup zasnovan na „naredbama i kontroli“ kojim se od firmi zahteva da koriste određenu tehnologiju kako bi smanjile zagađenje.

standard izvršenja

Pristup zasnovan na naredbama i kontroli u kojem se za svakog pojedinačnog zagađivača utvrđuje dozvoljena količina emisije zagađenja, a dopušta se izvesna fleksibilnost prilikom ostvarivanja tog cilja.

zasnovanom na naredbama i kontroli. Rezultati tih studija zavise od vrste zagađenja koje se razmatra, kao i od mesta zagađenja. Jedan rezime ovih nalaza pokazuje da je pristup zasnovan na naredbama i kontroli od 1,07 do 22 puta skuplji od troškovno efikasnog pristupa [*Predsednikov ekonomski izveštaj, 2003*].

Dobar primer neefikasnog pristupa zasnovanog na naredbama i kontroli predstavljaju standardi federalne vlade za prosečnu potrošnju goriva svih novih putničkih vozila (standardi CAFE). Ovi standardi diktiraju prosečnu potrošnju benzina po milji, koju vozila moraju da ostvare (27,5 milja po galonu za putnička vozila i 20,7 milja po galonu za lake kamione kao što je SUV). Cilj ove politike jeste smanjenje potrošnje benzina. CAFE standardi omogućavaju ograničenu fleksibilnost, stoga što proizvođači ne mogu jedan na drugog da prebacuju teret kako bi smanjili ukupne troškove. Alternativni pristup za smanjenje potrošnje benzina bilo bi uvođenje poreza na benzin, što je neka vrsta naknade za zagađenje. U okviru novijih analiza, Kongresna kancelarija za budžet uporedila je podizanje standarda CAFE s povećanjem poreza na benzin kojim se ostvaruje jednako smanjenje potrošnje benzina i utvrdila je da bi podizanje standarda godišnje koštalo oko 700 miliona \$ više [Congressional Budget Office, 2004c].

Da li je pristup zasnovan na naredbama i kontroli ponekad bolji? Pristup zasnovan na naredbama i kontroli mogao bi pod izvesnim uslovima biti poželjniji od pristupa zasnovanog na podsticajima. Funkcionisanje pristupa zasnovanog na podsticajima moguće je samo ako se količina zagađenja može precizno kontrolisati. Ukoliko je to nemoguće ili veoma skupo, država neće biti u stanju da naplati naknadu za zagađenje po jedinici, ili da utvrdi da li zagađivač ima dovoljno dozvola za zagađenje koje stvara. Neke vrste zagađenja relativno je lako kontrolisati, recimo, ispuštanje sumpordioksida iz elektrana. Mnogo je teže kontrolisati druge vrste zagađenja, kao što je oćicanje hemikalija, taloga i hraniva u poljoprivredi. U takvim slučajevima, tehnološki standard bi bio efikasniji, pošto je relativno lako kontrolisati da li je neko preduzeće instaliralo odgovarajuću tehnologiju.

Drugi potencijalni problem s propisima zasnovanim na podsticajima sastoji se u tome što oni mogu dovesti do velikih koncentracija zagađenja na određenim lokacijama. S obzirom na to da sistem zasnovan na podsticajima ograničava ukupne emisije zagađenja iz svih izvora (na teritoriji cele države, komentar redaktora), moguće je da se u nekim oblastima pojave veće emisije zagađenja nego u drugima. Ako se zagađivači koncentrišu u određenoj oblasti, emisije bi mogle da prouzrokuju mnogo veću štetu nego u slučaju da su teritorijalno disperzovane. Koncentracije emisije zagađenja na određenim lokacijama poznate su kao vruće tačke. Pristupom zasnovanim na naredivanju i kontroli vruće tačke mogu da se izbegnu, tako što će se ograničiti emisija svakog pojedinačnog izvora zagađenja.¹⁰

► REŠENJA U SJEDINJENIM DRŽAVAMA

Kakve su stvarne reakcije na probleme s eksternim efektima u poređenju s rešenjima koja nudi teorija? U slučaju zagađenja vazduha, glavni federalni zakon jeste Zakon

¹⁰ Pristup zasnovan na podsticajima može da se primeni i na vruće tačke. Na primer, naknada za zagađenje bi mogla da varira u zavisnosti od izvora zagađenja. Slično tome, sistem „ograniči i trguj“ može da zahteva da neki izvori „plate“ više za dobijanje dozvola po jedinici zagađenja od drugih. Bez obzira na sve, ovo dodatno komplikuje pristup zasnovan na podsticajima.

vruće tačke

Koncentracije zagađenja
na određenim lokacijama.

o čistom vazduhu, koji je pretrpeo više izmena i dopuna.¹¹ Amandmanima iz 1970. godine, Kongres je zadužio Agenciju za zaštitu životne sredine (EPA) da utvrdi nacionalne standarde za kvalitet vazduha. Kongres je naložio da ti standardi moraju da budu isti u celoj zemlji i utvrđeni na nivou koji će „obezbediti odgovarajuću zonu sigurnosti“. Nijedan od ovih uslova nije postavljen uz vođenje računa o efikasnosti. Efikasna politika bi omogućila da standardi variraju u skladu s lokacijom kao što variraju i troškovi i koristi, i pokušala bi da ih uspostavi na nivou koji maksimira neto koristi. U stvari, sudovi su utvrdili da zakon ne dozvoljava Agenciji da prilikom propisivanja standarda uopšte uzme u razmatranje troškove.

Sedamdesetih godina prošlog veka, glavni ekološki propisi oslanjali su se na pristup zasnovan na naredbama i kontroli. Na primer, amandmanima na Zakon o čistom vazduhu iz 1970. godine, utvrđeni su tehnološki standardi i standardi izvršenja za nove izvore zagađenja i propisani su standardi za emisiju štetnih gasova iz putničkih vozila, kamiona i autobusa. Nemogućnost da se prilikom utvrđivanja standarda razmotre troškovi, kao i oslanjanje na propise zasnovane na naredbama i kontroli, nesumnjivo su povećali troškove ostvarivanja ekoloških ciljeva.

Da li su propisi o čistom vazduhu ostvarili svoje ciljeve? Čak i ako bismo zemarili pitanje troškova, rezultati su mešoviti (i pozitivni i negativni) i teško je doneti pouzdane zaključke o dometima navedenih propisa. U odnosu na 1970. godinu, smanjeno je prisustvo šest supstanci koje su Zakonom o čistom vazduhu identifikovane kao glavni zagađivači vazduha. Međutim, prilikom pripisivanja ovih smanjenja ekološkim propisima treba biti obazriv. Na primer, do poboljšanja je možda došlo usled tehnološkog napretka koji je omogućio firmama da efikasnije koriste inpute i time stvaraju manje zagađenje. Analize podataka koje je obavila EPA ukazuju na to da je Zakon o čistom vazduhu, u stvari, bio instrument za dodatno smanjenje zagađenja u odnosu na nivo smanjenja koji bi se ostvario i bez postojanja Zakona [Freeman, 2002, str. 127]. S druge strane, Goklani [Goklany, 1999] pruža dokaze da je zagađenje vazduha u Sjedinjenim Državama počelo da se smanjuje mnogo pre stupanja na snagu Zakona o čistom vazduhu. Iako mišljenja u vezi s tim nisu usaglašena, mnogi analitičari su zaključili da su propisi poboljšali životnu sredinu, ali da su performanse regulative bile razočaravajuće.

Već smo pokazali zašto je pristup zasnovan na naredbama i kontroli, koji je primenjen i u Zakonu o čistom vazduhu, verovatno neefikasan. Zašto bi taj Zakon mogao da bude i nedelotvoran? Bomol [Baumol, 1976] naglašava da efikasnost regulative zavisi od revnosti regulatora, to jest, od:

ažurnosti s kojom se naredjenja izdaju, ozbiljnosti njihovih odredbi, jačine otpora regulatora zahtevima za izmenama, njegove efikasnosti u utvrđivanju i dokumentovanju kršenja, zatim njihove energije i uspeha u gonjenju prekršioca, kao i visine kazni koje određuje sudski mehanizam [str. 445].

Ovo nije lak zadatak, posebno kada se imaju u vidu politički pritisci pod kojima će regulator verovatno delovati. Nasuprot tome, naknade za zagađenje „ne zavise od budnosti regulatornog tela, već od pouzdanosti i revnosti poreskih organa. One podstiču zagađivača da izbegne plaćanje naknada tako što će iskoristiti mogućnost da smanji emisiju zagađenja“ [Baumol, 1976, str. 446].

Pored toga, propisi koji predviđaju opcione kazne često postižu suprotan efekat. Najteža zaprečena kazna jeste zatvaranje zagađivačkog pogona. Međutim, u mnogim

¹¹ Odlučni rezimeci odredbi ovog Zakona nalaze se u: Portney [2000].

slučajevima ovakvo zatvaranje izazvalo bi značajne dislokacije zaposlenih i/ili potrošača, a time i političke probleme. Zakonodavci savezne države Teksas jednom prilikom su usvojili stav da bi poštovanje pravila Agencije za zaštitu životne sredine u vezi s testiranjem automobila i kamiona u pogledu preteranih emisija štetnih gasova bilo suviše skupo. Oni su jednostavno ignorisali zahteve Agencije da se uspostavi novi sistem. Na sličan način je propala i sudska odluka indijskog suda kojom je vlastima u Nju Delhiju naloženo da zamene svoj vozni park od 10.000 autobusa na dizel gorivo, autobusima koji koriste čistiji prirodni gas. Gradske vlasti jednostavno nisu bile spremne da se suprotstave vlasnicima autobusa koji su, između ostalog, zapretili i organizacijom štrajka gladu i to do smrti štrajkača. Štaviše, čak i dve godine posle sudske odluke, Nju Delhi je i dalje izdavao dozvole za nove autobuse sa dizel motorom [Dugger, 2001, str. A3].

Ovo ne znači da pristup zasnovan na naredbama i kontroli nikada nije primenljiv. Kao što je već razmotreno, on može da bude najbolje rešenje u slučajevima kada je teško kontrolisati zagađivače. Međutim, generalno ovaj pristup je verovatno izvor mnogih problema koji se javljaju u vezi s ekološkom politikom. Zašto je onda toliko popularan? Možda zakonodavci vole osećaj da nešto neposredno regulišu, a takav osećaj im daje donošenje propisa, iako bi pasivnije mere, kao što je stvaranje tržišta, verovatno bile efikasnije. Cinik bi mogao da kaže da je regulatorno rešenje rezultat želje političara da istovremeno izglasaju zakon koji plemenito zvuči i time zadovolje ekologe, ali i da bude neprimenljiv kako bi zadovoljili i poslovne krugove.

Napredak ka primeni pristupa zasnovanih na podsticajima

Iako je pristup zasnovan na naredbama i kontroli dominirao američkom ekološkom politikom, sve više se uvažavaju argumenti ekonomista koji idu u prilog pristupima zasnovanim na podsticajima. Ovo se posebno odnosi na nekoliko nedavno primenjenih programa „ograniči i trguj“. U narednom odeljku biće razmotrena dva takva programa.

PERSPEKTIVA POLITIKE

Pristup „ograniči i trguj“ i emisije sumpordioksida

Kisela kiša se stvara kada oksidi sumpora i azota koji se ispuštaju u atmosferu reaguju s vodenom parom stvaraju kiseline. Program trgovine kiselom kišom, usvojen kao deo Izmena i dopuna Zakona o čistom vazduhu iz 1990. godine, predstavlja najpoznatiji američki primer pristupa zasnovanog na podsticajima. On na nacionalnom nivou određuje godišnje ograničenje za emisiju sumpordioksida. Sve elektrane (glavni proizvođači sumpordioksida) moraju da imaju „dozvolu za emisije“ za svaku tonu sumpordioksida koju ispuste u atmosferu. Ukupan broj dozvola jednak je propisanom ograničenju. Dozvole koje se najpre besplatno dele elektranama kasnije mogu da se kupuju i prodaju kao što je to opisano u našem teorijskom modelu (slika 5.10).¹² Trenutno postoje dozvole za emisiju sumpordioksida u iznosu od oko 9 miliona tona godišnje [Burtraw, 2002, str. 140].

¹² Na osnovu ovog programa, svake godine se izdava 2,8% dozvola koje se prodaju na licitaciji. Tako ostvaren prihod koristi se za vraćanje elektranama koje su u sastavu aukcijskog puła.

Tržište na kojem se trguje ovim dozvolama veoma je aktivno. Cena po dozvoli kreće se od 150 do 200 \$. Zanimljivo je to što je ovo znatno ispod cene koja je inicijalno predviđena, što ukazuje na činjenicu da dostizanje ciljane količine emisije sumpordioksida košta manje nego što je iko mogao da pretpostavi. U stvari, neke procene ukazuju da se ovim programom godišnje uštedi od 0,9 do 1,8 milijardi \$ u odnosu na troškove uobičajenog regulatornog pristupa [Predsednikov, ekonomski izveštaj, 2004.]. Naša teorija predviđa da će pristup „ograniči i trguj“ obezbediti finansijske podsticaje za preduzeća da pronalaze nove tehnologije za smanjenje zagađenja, a to predviđanje se i ostvarilo. Na primer, neka preduzeća su smanjila svoje emisije tako što su koristila različite vrste uglja s različitim sadržajem sumpora kako bi ostvarila srednjoročne rezultate. Pre uvođenja programa trgovine emisijama, korišćenje različitih vrsta uglja nije se smatralo tehnološki praktičnim, ali je program podstakao firme da pronađu odgovarajuće tehnologije za korišćenje različitih vrsta uglja [Burtraw, 2002, str. 144]. Ukratko, eksperiment s trgovinom emisijama sumpordioksida bio je uspešan.

Naš sledeći primer programa „ograniči i trguj“ uključuje različite vrste eksternih efekata, kao što su upravljanje ribolovom i divljim životinjama. Mesta na kojima se lovi riba, a kojima svi imaju pristup, povezana su s eksternim efektima, zalo što svaka ulovljena riba smanjuje količinu dostupnu drugima i povećava opasnost da se riblji fond u potpunosti iscrpi. Sličan problem se javlja i kada ne postoji ograničenje lova na divlje životinje. Kao i kada je reč o zagađenju vazduha, propisi u vezi s ribolovom i lovom pomerili su se malo od pristupa zasnovanog na naredbama i kontroli, prema pristupima koji su zasnovani na podsticajima.

PERSPEKTIVA POLITIKE

Pristup „ograniči i trguj“ u zaštiti ribljeg fonda i divljih životinja

Država je svojevretno propisima nastojala da reši problem preteranog ribolova koristeći neefikasne propise zasnovane na naredbama i kontroli. Na primer, Savet za upravljanje ribolovom na Srednjem Atlantiku, na osnovu ovlašćenja dobijenih federalnim zakonom, usvojio je 1978. godine pravilo kojim se novim brodovima zabranjivalo da love jednu određenu vrstu školjki (čvrsta koritnica). Usled toga, stariji brodovi su jednostavno upotrebljavani duže nego što bi se to inače dešavalo, a preterani ulov se nije smanjio. Drugi primer predstavlja ribolov halibuta (konjski jezik) u vezi s kojim je ribolovna sezona sve više skraćivana sa ciljem da se reši problem preteranog ribarenja. Ovo je podstaklo ribare da povećaju broj brodova u svojim flotama, odnosno, da koriste sve veće brodove, kao i da ulože ogromne napore kako bi što je moguće više ulovili tokom sezone, čineći to čak i onda kada su vremenski uslovi za ribarenje bili izuzetno opasni.

Da bi se izbegli problemi koji su povezani s regulatornim pristupom, Regionalni saveti za ribolov su, u skladu sa federalnim zakonima, nedavno uveli sisteme „ograniči i trguj“, koji se nazivaju pojedinačnim transferabilnim kvotama. Saveti ribarima izdaju razmenljive dozvole u kojima je naznačeno koliko ribe im je dozvoljeno da ulove; ukupan broj dozvola jednak je ukupnoj kvoti za tu godinu. Da li ribari

pojedinačne transferabilne kvote

Program „ograniči i trguj“ namenjen ribarskim kompanijama. U skladu s njim, ribarima se izdaju razmenljive dozvole u kojima je navedeno koliko im je dozvoljeno da ulove.

love u skadu s dozvolama kontroliše se na više načina, kao što je, na primer, inspekcija dokova [Nacionalni savet za istraživanja, 1999].

Prvi veliki program pojedinačnih transferabilnih kvota u Sjedinjenim Državama uveden je 1989. godine u vezi sa čvrstim koritnicama i islandskim školjkama. Ovakvi federalni programi sada se primenjuju na Aljasci pri ribolovu halibuta i američke crne ribe, kao i pri lovu rakova iz Beringovog mora. Nekoliko saveznih država takode je uvelo ovakve programe. Jedno istraživanje američkih ribarskih preduzeća koje je sproveo Nacionalni savet za istraživanja [1999], utvrdilo je da se pomoću pojedinačnih transferabilnih kvota uspešno rešava problem preteranog ribarenja, odnosno, da se eliminiše podstrek za neefikasno ribarenje kao što je ribarenje pod nebezbednim uslovima. Ovakve programe su uspešno uvele i druge zemlje, uključujući Kanadu, Novi Zeland i Island.

Očuvanje divljih životinja pokreće ista pitanja – u odsustvu vlasničkih prava ili državnih ograničenja, dolazi do preteranog lova, ponekad do granice istrebljenja. Da bi se očuvali slonovi u Africi, jedna od mera bila je jednostavna zabrana lova. Međutim, lokalno stanovništvo nije podstaknuto da poštuje zabranu; slonovi se ipak love (pošto se zakon teško sprovodi), a granični troškovi za svaku ubijenu životinju praktično su ravni nuli. Nulta cena dovodi do preteranog lova. Drugi pristup bi bio da se lokalnim seljacima daju vlasnička prava na životinje, koja bi bila slična pojedinačnim transferabilnim kvotama. Lokalni seljaci bi u tom slučaju bili podstaknuti na očuvanje krda, pošto bi mogli da zarade prodajući dozvole za lov. Prema Sagu [Sugg, 1966], u Keniji je 1977. godine potpuno zabranjen lov, a broj slonova se do 1989. smanjio sa 167.000 na 16.000. Nasuprot tome, u Zimbabveu je 1982. godine vlasnicima zemljišta dato pravo vlasništva i nad divljim životinjama; od tada do 1995. broj slonova se povećao sa 40.000 na 68.000. Ideja da se pojedincima daju vlasnička prava na divlje životinje koje žive na njihovoj zemlji očigledno ima uspeha. U Južnoj Africi, mnogi farmeri su otkrili da im se isplati da prestanu da obrađuju zemlju i da puste da se vrati u prirodno stanje, a zatim naplaćuju turistima posmatranje životinja. Oko 18% zemljišta na jugu Afrike sada se koristi za taj vid ekoturizma [Heal, 2001, str. 10].

Trgovina emisijama sumpordioksida i pojedinačnim transferabilnim kvotama uglavnom se smatra uspešnom. Pa ipak, u rešavanju ekoloških problema, pristupi zasnovani na podsticajima još ni izbliza nisu zamenili sistem zasnovan na naredbama i kontroli. Kako troškovi tradicionalnih ekoloških programa i dalje rastu – procenjuje se da već iznose više od 2% BDP-a – veća efikasnost pristupa koji su zasnovani na podsticajima mogla bi da ih učini privlačnijim za kreatore politike.

► IMPLIKACIJE ZA RASPODELU DOHOTKA

Do sada smo najviše pažnje obraćali na efikasnost regulisanja eksternih efekata. Ekonomija blagostanja ukazuje na to da moramo da uzmemo u obzir i distributivne aspekte. Međutim, pokušaji da se procene distributivne implikacije ekoloških poboljšanja pokreću veći broj složenih pitanja.

Ko ima koristi?

U našem jednostavnom modelu, raspodela koristi predstavlja trivijalno pitanje, budući da postoje samo jedna vrsta zagađenja i samo jedna žrtva zagađenja. U stvarnosti, pojedinci trpe različite štete od eksternih efekata. Neki dokazi ukazuju da su siromašne četvrti obično više izložene zagađenju vazduha od onih u kojima živi imućniji svet [Gayer, 2000]. Ako je ovo tačno, smanjenje nivoa zagađenja vazduha moglo bi učiniti ravnomernijom raspodelu realnog dohotka, pod ostalim nepromenjenim uslovima. S druge strane, realizacija ekoloških programa kojima se unapređuju tereni za rekreaciju kao što su nacionalni parkovi, po svoj prilici donela bi najviše koristi porodicama s višim dohotkom, koje su njihovi glavni korisnici.

Čak i ako znamo ko trpi štetu od nekog eksternog efekta, ne znamo koliko bi za oštećenu stranu vredela mogućnost njegovog uklanjanja. Pretpostavimo da bi neka porodica s visokim dohotkom bila spremna da za određeno poboljšanje vazduha plati više nego neka porodica s malim dohotkom. U tom slučaju, čak i ako bi program više smanjio količinu zagađenja porodicama s malim dohotkom nego porodicama sa većim dohotkom, porodice sa visokim dohotkom bi možda bile spremnije da plate novčani iznos za smanjenje zagađenja.

Ko snosi troškove?

Pretpostavite da državna politika podstakne veliki broj preduzeća zagađivača da smanje proizvodnju. Kako se ova preduzeća smanjuju, tražnja za inputima (rad, sirovine i dr., komentar redaktora) koje ona koriste takode opada, zbog čega vlasnici inputa dolaze u gori položaj.¹³ Neki radnici preduzeća zagađivača mogu kratkoročno da ostanu bez posla i da budu prinudeni da dugoročno rade za nižu zaradu. Ako ovi radnici zarađuju manji dohodak nego ranije, unapređenje ekologije dovelo je do povećanja nejednakosti dohodaka.

Predmet žestokih rasprava i neslaganja je mera u kojoj siromašni snose troškove zaštite životne sredine. Kritičari ekologije tvrde da su pokušaji da fabrike koje su se nalazile u gradskim jezgri prestanu s radom „pogoršali ekonomski položaj najsiromašnijih“ ljudi koji tamo žive [Ross, 1999, str. A26]. Ekolozi ovakve tvrdnje nazivaju „ucenom radnim mestima“ i veruju da ne postoji dovoljno dokaza da siromašni građani trpe štetu od zaštite životne sredine.

Drugi problem predstavlja to što proizvodi preduzeća zagađivača, koja su primorana da u cenu ukalkulišu granične društvene troškove, obično postaju skuplji. Sa stanovišta efikasnosti, ovo je u potpunosti poželjno, pošto bi u protivnom cene slale pogrešne signale u vezi s troškovima resursa. Pa ipak, kupci ovih proizvoda uopšteno dolaze u gori položaj. Ako te proizvode prvenstveno troše grupe s višim dohocima, pod ostalim nepromenjenim uslovima, raspodela realnog dohotka će postati ravnomernija, i obrnuto. Prema tome, da bi se procenio uticaj smanjenja zagađenja na raspodelu dohotka, moramo znati kakva je struktura tražnje, po dohodnim grupama, za dobrima koje proizvode preduzeća zagađivači.

Zadatak da se utvrdi raspodela troškova kontrole zagađenja očigledno je veoma težak. U jednoj studiji, Vols i Henson [Walls and Hanson, 1999] su utvrdili da učešće u dohotku troškova uvođenja sistema naknada za emisije gasova iz motornih

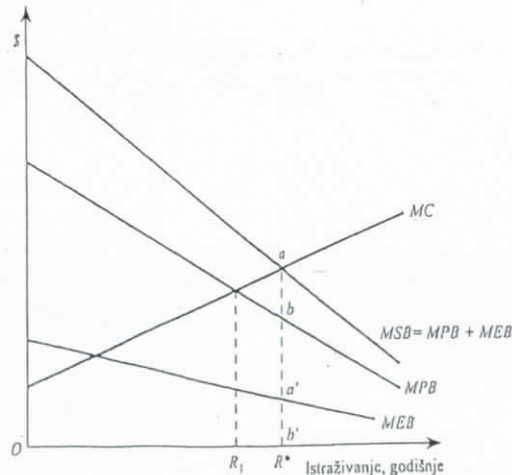
¹³ Tačnije, pod istim uslovima, smanjuje se cena inputa čije je korišćenje prilično intenzivno u proizvodnji koja izaziva zagađenje. U Četvrtom glavu, odeljak „Modeli opšte ravnoteže“.

vozila varira u obrnutoj srazmeri s godišnjim dohotkom. Oni su izračunali da će porodicu koja se nalazi u donjoj dohodnoj grupi ova politika koštati 2,65% njenog dohotka, dok će za porodicu u gornjoj dohodnoj grupi učešće tih troškova iznositi samo 0,35%. U meri u kojoj se mogu primeniti na druge ekološke politike, ovakvi nalazi dovode u dilemu one koji se zalažu i za veću jednakost u raspodeli dohotka i za čistiju životnu sredinu.

► POZITIVNI EKSTERNI EFEKTI

Do sada smo se uglavnom bavili negativnim eksternim efektima. Međutim, primetili smo da efekti prelivanja aktivnosti jednog subjekta na drugog mogu da budu i pozitivni. Analiza ovog slučaja jeste simetrična. Pretpostavimo da kriva granične privatne koristi (MPB) i kriva graničnih troškova (MC) preduzeća, kada obavlja istraživačko-razvojne aktivnosti, izgledaju kao što su prikazani na slici 5.13. Preduzeće se opredeljuje za nivo istraživačko-razvojnih aktivnosti R_1 , pri kome je $MC = MPB$. Pretpostavimo dalje da istraživačko-razvojne aktivnosti tog preduzeća omogućavaju drugim preduzećima jeftiniju proizvodnju, kao i da ta druga preduzeća ne moraju da plate korišćenje tuđih naučnih rezultata, pošto ovi postaju deo opšteg znanja.¹⁴ Na slici 5.13, granična korist drugih preduzeća koja odgovara bilo kojoj „količini“ istraživačkog rada označena je s MEB (što znači granična eksterna korist). Granična društvena korist istraživanja jeste zbir MPB i MEB , a označava se sa MSB .

Efikasnost zahteva jednakost graničnih troškova i granične društvene koristi, koja se ostvaruje u tački R^* . Prema tome, „ponuda“ istraživanja i razvoja nije dovoljna.



Slika 5.13

Pozitivan eksterni efekat
U slučaju pozitivnog eksternog efekta, granična društvena korist jeste zbir granične privatne koristi i granične eksterne koristi. Firma koja maksimira profit ima proizvodnju za koju su granični privatni troškovi jednaki graničnoj korist. Međutim, efikasnost zahteva da granični troškovi budu jednaki graničnoj društvenoj korist, što se ostvaruje pri proizvodnji R^* .

Kao što negativan eksterni efekat može da se koriguje piguovskim porezom, pozitivan eksterni efekat može da se koriguje piguovskom subvencijom. Konkretno, ako dobije subvenciju jednaku graničnoj eksternoj koristi u optimumu – što je jednako rastojanju ab na slici 5.13 – preduzeće koje sprovodi istraživačko-razvojne aktivnosti proizvođače efikasno.¹⁵ Pouka je jasna: kada jedan pojedinac ili preduzeće proizvode pozitivne eksterne efekte, ponuda te aktivnosti ili dobra na tržištu nije dovoljna, ali odgovarajuća subvencija može da poboljša situaciju. Naravno, i dalje su prisutne sve teškoće u merenju količine i vrednosti eksternog efekta. Neka istraživanja zaključuju da je privatna stopa prinosa od istraživačko-razvojnih aktivnosti oko 10%, a da je društvena stopa prinosa oko 50%. Ukoliko su ovi brojevi tačni, pozitivni eksterni efekti povezani s istraživačko-razvojnim aktivnostima prilično su veliki.

Napomena

Mnogi od onih što za pozitivne eksterne efekte nikada nisu ni čuli, intuitivno ipak shvataju njihov koncept i njihove političke implikacije. Oni shvataju da će, ukoliko uspeju da ubede državu da njihove aktivnosti stvaraju korisna prelivanja, moći da dobiju izvesne subvencije. Zahtevi za takvim subvencijama moraju obazrivo da se razmotre iz dva razloga:

- Subvencija na ovaj ili onaj način treba da se izdvoji iz sredstava uzetih od poreskih obveznika. Prema tome, svaka subvencija predstavlja preraspodelu dohotka od svih poreskih obveznika ka pojedinačnim primaocima. Čak i ako se pokaže da su subvencije bile efikasne, njihove distributivne implikacije ne moraju da budu poželjne. Ovo zavisi od vrednosnih sudova oličeni kroz funkciju društvenog blagostanja.
- Činjenica da je neka aktivnost korisna *ne* znači da ona generiše eksterne efekte i da je potrebno da se subvencioniše da bi bila efikasna. Subvencija je adekvatna samo u slučaju kada tržište ne omogućuje da oni koji vrše neku aktivnost ostvare u potpunosti granični prinos od te aktivnosti. Na primer, jedan odličan hirurški mnogo čini za ljude ne stvara pozitivan eksterni efekat sve dok njegova zarada odražava inkrementalnu vrednost njegovih usluga.

U nastavku ćemo ove teme razmotriti u kontekstu javne politike prema građanima koji žive u sopstvenim kućama.

PERSPEKTIVA POLITIKE

Kuće u kojima žive vlasnici

Niz odredbi američkog federalnog zakona o porezu na dohodak predviđa značajne subvencije za građane koji žive u sopstvenim kućama. Ove odredbe su detaljno prikazane u Sedamnaestoj glavi. Takve subvencije trenutno iznose više od 114 milijardi \$ godišnje [Joint Committee on Taxation, 2006, str. 33]. Mogu li se ovolike subvencije opravdati? Argumenti se obično svode na tvrdnju da posjedovanje kuće

¹⁴ Ponekad, ovakva situacija može donekle da se izbegne zahvaljujući patentnim zakonima. Međutim, u mnogim slučajevima rezultati fundamentalnih istraživanja ne mogu se zaštititi patentima čak ni kada imaju komercijalnu primenu.

¹⁵ Obratite pažnju na to da je na slici $ab = a'b'$.

stvara pozitivne eksterne efekte. Vlasnici kuća brinu o svojoj imovini i održavaju je čistom, od čega njihovi susedi imaju koristi; otuda, dakle, potiče eksterni efekat. Pored toga, vlasništvo nad kućom znači da je pojedinac snažnije ukorenjen u društvu u kome živi. Ovo povećava stabilnost društva, što predstavlja još jedan poželjan efekat prelivanja.

Brižljivo održavanje imovine svakako stvara pozitivne eksterne efekte, a vlasnici kuća će ih verovatno bolje održavati nego zakupci, što važi i za baštu itd. [Glaeser and Shapiro, 2002]. Međutim, da li je takvo poželjno ponašanje isključivo posledica vlasništva nad kućom? Dobro održavanje kuće od strane vlasnika može da bude i rezultat činjenice da 66% američkih porodica koje poseduju kuću ima i relativno visoke dohotke. (Medijalni dohodak kućevlasnika gotovo je dva puta veći od medijalnog dohotka zakupaca.) Takođe ne postoji nikakav dokaz ni da to što se malo kuća nalazi u privatnom vlasništvu doprinosi društvenoj nestabilnosti. U Švajcarskoj, zemlji koja nije poznata po revolucionarnim tendencijama, u sopstvenim kućama/stanovima živi manje od jedne trećine stanovnika.

Naravno, čak i ako ne doprinosi korigovanju neefikasnosti, subvencionisanje može da bude opravdano po osnovu pravičnosti. Međutim, kao što je upravo rečeno, vlasnici kuća obično imaju više dohotke od zakupaca. Prema tome, subvencionisanje vlasništva nad kućom s tog stanovišta ima smisla samo ako je cilj preraspodele povećanje nejednakosti dohodaka.

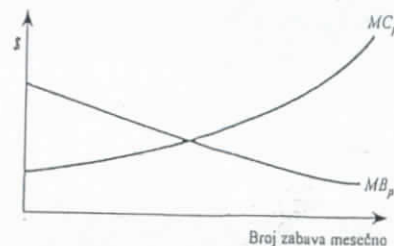
Rezime

- Eksterni efekat se javlja kada aktivnost jedne osobe utiče na drugu i to mimo tržišnih mehanizama. Eksterni efekti uopšteno se mogu pripisati odsustvu efektivnih prava vlasništva.
- Eksterni efekti utiču na to da se tržišna cena udaljava od društvenih troškova, što izaziva neefikasnu alokaciju sredstava.
- Kousova teorema ukazuje na to da, kada se uspostave prava vlasništva, privatna lica mogu da pregovaraju o eksternim efektima, što može da rezultira u efikasnoj proizvodnji. Međutim, da bi se to dogodilo, troškovi pregovaranja moraju da budu niski i mora postojati mogućnost da se izvor eksternog efekta lako identifikuje.
- Piguovski porez je porez koji se na zagađenje razrezuje u iznosu jednakom graničnoj društvenoj šteti pri efikasnom nivou proizvodnje. Takav porez daje privatni podsticaj proizvođaču da „proizvodi“ efikasno nivo zagađenja.
- Subvencije za smanjenje zagađenja mogu da usmeravaju proizvođače ka efikasnom nivou

- proizvodnje. Međutim, subvencije mogu da dovedu do prekomerne proizvodnje, a osim toga, skopčane su s administrativnim problemima, a neki ih smatraju i etički neprihvatljivim.
- Naknada za zagađenje (porez koji se naplaćuje za svaku jedinicu zagađenja) može da obezbedi da se uz najniže moguće troškove ostvari zadato smanjenje zagađenja.
 - Sistem „ograniči i trguj“ predviđa izdavanje dozvola za zagađenje, ali dopušta i da se tim dozvolama trguje. Njime se takođe postiže zadati nivo smanjenja zagađenja uz najniže moguće troškove.
 - Pristup „naredbi i kontrole“ manje je fleksibilan od propisa zasnovanih na podsticajima, a time je po svoj prilici i skuplji.
 - Pozitivni eksterni efekti uopšteno dovode do nedovoljne „ponude“ neke aktivnosti. Subvencionisanje može da otkloni ovaj problem, ali treba voditi računa da se izbegnu bespotrebne subvencije.

Pitanja za diskusiju

1. Prema rečima bivšeg potpredsednika Ala Gora, „Klasična ekonomija usko definiše produktivnost i podstiče nas da povećanje produktivnosti izjednačujemo s ekonomskim napretkom. Međutim, sveti gral kao što je progres, toliko je privlačan da ekonomisti obično previdaju loše sporedne efekte koji često prate ekonomski napredak“ [Miller, 1997, str. A22]. Prodiskutujte da li je ovo tačan opis „klasične ekonomije“. Gor je takođe izjavio da moramo da preduzmemo „odlučnu i nedvosmisleni akciju... kako bismo spasavanje životne sredine usvojili kao glavni princip oko kojeg će se naša civilizacija ujediniti“. Pretpostavite da ste kreator politike koji pokušava da odluči šta treba učiniti u vezi s izduvnim gasovima iz automobila. Kako biste ovu Gorovu izjavu koristili kao okvir za donošenje odluke?
2. Broj zabava koje Kazanova priređuje svakog meseca prikazan je na priloženoj slici na horizontalnoj osi, a dolarski iznosi troškova i koristi na vertikalnoj. Kriva MC_p označava granične troškove priređivanja zabava, a kriva MB_p Kazanovine granične koristi od toga što ih priređuje.
 - a. Prikažite grafički koliko će zabava Kazanova prirediti?
 - b. Pretpostavite da za Kazanovine prijatelje postoji fiksna granična eksterna korist od učešća na zabavama i da ona iznosi $b\$$. Prikažite ovo grafički.
 - c. Koliko iznosi društveno optimalan nivo zabava? Kako bi Socijalni odbor mogao da utiče na Kazanovu da priredi toliko zabava?
 - d. Prikažite na grafikonu optimalnu subvenciju po zabavi i ukupan iznos koji se plaća Kazanovi. Ko dobija, a ko gubi ovim planom?
3. Da li je Kousova teorema primenljiva na navedene situacije? Zašto se na neke može primeniti, a na druge ne može?
 - a. Farmer koji uzgaja organski kukuruz izlaže se riziku da mu usevi budu kontaminirani genetski modifikovanim kukuruzom koji uzgajaju njegovi susedi.
 - b. U Brazilu je zabranjeno loviti i prodavati određene vrste tropskih riba. Pa ipak, u neke udaljene delove reke Amazon, stotine ronilaca dolaze da love egzotične ribe koje prodaju na međunarodnom crnom tržištu. Prisustvo tako velikog broja ribolovaca uništava fond egzotičnih riba.
 - c. U saveznoj državi Vašington mnogi farmeri posle žetve spaljuju strništa kako bi svoja polja pripremili za sledeću setvu. Stanovnici obližnjih gradova žale se zbog zagađenja.
 - d. Korisnici Interneta uopšteno imaju nulte inkrementalne troškove prenošenja informacija. Usled toga dolazi do zagađenja, a korisnici su frustrirani zbog čekanja.
4. Neki posmatrači su dokazivali da uvoz nafte čini Sjedinjene Države taocem politike Saudijske Arabije i drugih zemalja sa Srednjeg istoka. Ovo komplikuje američku spoljnu politiku.
 - a. Objasnite zašto ova situacija podrazumeva eksterni efekat.
 - b. Predložite piguovski porez koji bi rešio problem ovog eksternog efekta.
 - c. Neki ekonomisti žele da ograniče domaću potrošnju benzina ali se brinu da bi to državi omogućilo još veće prihode od postojećih. Feldstajn [Feldstein, 2006b, str. A10] je predložio alternativno rešenje, sistem razmenljivih prava na benzin (TGR):



„U okviru sistema razmenljivih prava na benzin, država bi svakom odraslom građaninu dodelila TGR dužničku karticu. Uredaji za čitanje kartica na benzinskim pumpama, koji sada očitavaju standardne kreditne i debitne kartice, bili bi modifikovani kako bi mogli da očitavaju i ove nove TGR dužničke kartice. Kupovina jednog galona benzina zahtevala bi korišćenje jednog razmenljivog prava na benzin, koje bi se tretiralo kao plaćanje u novcu. Država bi

odlučila koliko galona benzina bi godišnje trebalo da se potroši i izdala ukupan broj takvih TGR. Godine 2006. Amerikanci će kupiti oko 110 milijardi galona benzina... Da bi se ukupna potrošnja smanjila za 5%, neophodno je da se broj TGR smanji na 104,5 milijardi."

Nacrtajte dijagram na kojem ćete prikazati kako bi se utvrđivala cena razmenljivih prava na benzin. Pretpostavite da je tržišna cena po vaučeru 75 centi. Kako bi ovo promenilo oportunitetne troškove kupovine jednog galona benzina?

5. U Indiji, lek koji se daje bolesnim kravama prouzrokuje uginuće velikog broja lešinara koji se hrane uginulom stokom. Pre nego što se njihov broj smanjio, lešinari su ponekad uletali u motore mlaznih aviona koji su uzletali s aerodroma u Nju Delhiju i time dovodili putnike u ozbiljnu opasnost. Međutim, smanjenje broja lešinara dovelo je do naglog povećanja broja pacova i divljih pasa koji se sada najviše hrane trulim mesom [Gentleman, 2006, str. A4]. Pojavili su se zahtevi da se zabrani lek koji se koristi za lečenje krava.

Identifikujte eksterne efekte prisutne u ovoj situaciji. Šta mislite o efikasnosti zabrane pomenutog leka. Kako biste sastavili propis zasnovan na podsticajima, koji bi mogao da ostvari efikasan rezultat?

6. U Kaliforniji je vozačima hibridnih automobila dozvoljeno korišćenje posebnih traka na autoputevima koje su inače namenjene za pune automobile. S obzirom na nedavno povećanje kupovine hibridnih automobila, ove trake postaju sve zagušenije, što dovodi do povećane potrošnje benzina i štetnih emisija. Opišite alternativnu politiku za rešavanje problema zagušenja saobraćaja.
7. Oblast Finger Lejks u saveznoj državi Njujork privlači turiste koji žele da degustiraju tamošnja vrhunska vina. Poslednjih godina, u istoj oblasti sve češće se otvaraju farme svinja – u nekim od njih uzgaja se i više od hiljadu svinja. Zadah koji se širi od ogromnih količina stajskog đubriva negativno utiče na turizam. „Drugim rečima, vino i svinje ne idu zajedno“ [Chen, 2001, str. L1].

Zamislite da se farma „Prasići“ (LP) nalazi u blizini vinograda „Mamurluk“. Na tabeli su za svaki nivo proizvodnje na farmi svinja navedeni granični troškovi po jednoj svinji, granična korist za farmu i granična šteta koja se nanosi vinogradu:

Proizvodnja	MC	MB	MD
1	3	13	5
2	6	13	7
3	10	13	9
4	13	13	11
5	19	13	13
6	21	13	15

- a. Koliko svinja proizvodi LP?
 b. Koliko iznosi efikasan broj svinja?
 c. Pošto su joj dosadile pritužbe vlasnika vinograda na njenu farmu, vlasnica kupuje „Mamurluk“. Koliko će svinja farma proizvoditi posle fuzionisanja?
 d. Kako fuzionisanje utiče na zajednički profit koji ostvaruju farma i vinograd?

8. Privatna granična korist za proizvod X je $10 - X$, gde je X broj utrošenih jedinica. Privatni granični troškovi proizvodnje X su konstantni i iznose 5 \$. Za svaku proizvedenu jedinicu X, članovi društva imaju eksterni trošak od 2 \$. Koliko će se proizvođa X proizvesti u odsustvu bilo kakve državne intervencije? Koliko iznosi efikasan obim proizvodnje X? Koliko iznosu dobit za društvo kada se s neefikasnog pređe na efikasan obim proizvodnje? Predložite piguovski porez koji bi doveo do efikasnog obima proizvodnje. Koliki prihod bi se ostvario od poreza?
9. U Evropi je duboko ukorenjeno uverenje da univerzitetsko obrazovanje gotovo u potpunosti treba da finansira država. U Francuskoj, studenti plaćaju školarinu od oko 400 \$ godišnje; u Nemačkoj, federalni zakon izričito zabranjuje da državni univerziteti naplaćuju školarinu. Međutim, vlade evropskih država obično ne obezbeđuju dovoljno novca za univerzitete, što stvara probleme u pogledu održavanja kvaliteta. Ti problemi bi se, prema nekim mišlje-

njima, rešili ukoliko bi studentima počele da se naplaćuju prilično visoke školarine. Jedan nemački funkcioner je na to rekao da je „jedno od osnovnih ljudskih prava da ima besplatno univerzitetsko obrazovanje“. U istom duhu, jedan poslanik Laburističke partije u Britanskom parlamentu tvrdio je da je „uvodenje tržišta u visoko obrazovanje nešto što Laburistička partija ne bi trebalo da radi“ [Lyal, 2003, str. A3]. Analizirajte uticaj sistema visokog obrazovanja koji finansiraju poreski obveznici na efikasnost i pravičnost.

10. Pretpostavite da dva preduzeća ispuštaju određeno zagađenje. Granični troškovi smanjenja zagađenja za prvu firmu iznose: $MC_1 = 300e_1$, a za drugu $MC_2 = 100e_2$, gde su e_1 i e_2 iznosi (u tonama) smanjenja emisije od strane prve, odnosno, druge firme. Pretpostavite da ukoliko država ne interveniše, prva firma emituje 100 jedinica, a druga firma 80 jedinica zagađenja.
- a. Pretpostavite da zakonodavci odluče da ukupno zagađenje smanje za 40 jedinica. Koliko bi svaka firma, da bi bila troškovno efikasna, smanjila svoje zagađenje?
 b. Kolika bi naknada za zagađenje trebalo da se uvede kako bi se ostvario troškovno efikasan rezultat. Koliko bi svaka firma platila u naknadama?

- c. Pretpostavite da regulatorno telo umesto naknade za zagađenje uvede sistem razmenljivih dozvola i da ih izda 140, od kojih svaka dozvoljava emisiju od po jedne tone zagađenja. Prva firma koristi svoj politički uticaj da ubedi regulatorno telo da joj izda 100 dozvola, a drugoj firmi samo 40. Koliko će dozvola biti razmenjeno između tih firmi, ako se uopšte budu razmenjivale? Koliki je minimalni iznos novca koji mora (ukupno) da se plati za ove dozvole? Za koliko će tona na kraju svaka firma smanjiti svoje zagađenje?
11. Slika 5.11 pokazuje kako korišćenje sistema „ograniči i trguj“ u poredcnju s naknadom za zagađenje utiče na efikasnost kada su troškovi viši od očekivanih, a granične društvene koristi neelastične. Na slici 5.12 ovo je prikazano pod pretpostavkom da postoje elastične granične društvene koristi. Razmotrite sada slučaj u kojem se ispostavilo da su granični troškovi niži od očekivanih. Pokažite da li dolazi do preteranog ili nedovoljnog smanjenja emisija kada se koristi sistem „ograniči i trguj“ i kada se uvedu naknade za zagađenje. Koji je pristup efikasniji kada su granične društvene koristi neelastične, a koji kada su elastične?