

Izvorni naučni članak

UDK: 339.13:659.113.2  
doi:10.5937/ekonhor2201019T

# MODELI UGOVORA O ZARADAMA I PODSTICAJIMA U USLOVIMA ASIMETRIČNE INFORMISANOSTI NA TRŽIŠTU RADA

Nada Trivić<sup>1\*</sup> i Bojana Todić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ekonomski fakultet u Subotici, Univerzitet u Novom Sadu, Subotica, Republika Srbija

<sup>2</sup>Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Republika Srbija

Teorijski model tržišta savršene konkurencije dovodi do efikasne alokacije resursa, a jedna od pretpostavki tog modela je potpuna informisanost tržišnih subjekata. Međutim, u stvarnosti tržišni subjekti su najčešće asimetrično informisani. Cilj ove analize je da ukaže da je asimetrična informisanost gotovo sveprisutna, ali i da se ukaže na posledice asimetrične informisanosti i mogućnosti njihovog otklanjanja ili ublažavanja. Pored toga, cilj istraživanja je i teorijska potvrda prisustva asimetrične informisanosti i njenih posledica i na tržištu rada, kao i pokušaj matematičke formalizacije takvih tržišta, posebno formalizacija tržišta rada modeliranjem načina obračuna zarada radnika i ciljne funkcije poslodavaca, kao mogućnost prevazilaženja problema principal-agent. Definisani ciljevi istraživanja odredili su strukturu ovog rada, kao i metodološki instrumentarijum. Da bi bile testirane i dokazale definisane hipoteze u istraživanju i realizovani definisani ciljevi istraživanja, koriste se metode teorijske analize, apstrakcije, komparacije, konkretizacije, generalizacije i kritičkog vrednovanja i upotrebe.

**Ključne reči:** asimetrična informisanost, loš odabir, neefikasnost, moralni hazard, signaliziranje

JEL Classification: D82, C18

## UVOD

Situacija kada jedna strana u ekonomskoj transakciji ima više informacija o proizvodu ili usluzi nego druga naziva se asimetrična informisanost. Strana koja ima više informacija je u prednosti, te je u mogućnosti doneti bolju odluku. Prema pretpostavci,

na konkurentskom tržištu svi tržišni učesnici imaju potpune informacije o cenama i kvalitetu roba. Da li je to slučaj sa tržištem lekarskih ili zubarskih usluga, osiguranjem ili tržištem polovnih kola? Dakle, informacije nisu jednako dostupne svim ugovornim stranama. Informacije su asimetrične. Kakav je uticaj asimetričnih informacija na funkcionisanje tržišta?

Predmet analize u ovom radu su tržišta sa asimetričnim informacijama, a rezultati prezentovani u ovom radu rezultat su višegodišnjeg angažovanja

\* Korespondencija: N. Trivić, Ekonomski fakultet u Subotici, Univerzitet u Novom Sadu, Segedinski put 9-11, 24000 Subotica, Republika Srbija; e-mail: nada.trivic@ef.uns.ac.rs

autora u istraživanju ove teme. Uvažavajući opšte poznata teorijska stanovišta o tržištima sa asimetričnim informacijama, jedan od ciljeva ovog rada je analiza asimetrične informisanosti na tržištu rada, imajući u vidu specifičnosti ovog tržišta. Primarni cilj ovog dela analize jeste teorijska potvrda prisustva posledica asimetrične informisanosti i na tržištu rada. Iz ovog cilja proistekla je prva istraživačka hipoteza:

H1: Na tržištu rada prisutne su sve negativne posledice asimetrične informisanosti, kao i na ostalim tržištima, uz određene specifičnosti.

Pored teorijske analize tržišta i tržišta rada sa asimetričnim informacijama, drugi cilj ove analize jeste pokušaj matematičke formalizacije takvih tržišta. Krajnji cilj je formalizacija tržišta rada modeliranjem načina obračuna zarada radnika i ciljne funkcije poslodavaca, kao mogućnost prevazilaženja problema principal-agent. Iz ovako definisanog cilja proističe druga istraživačka hipoteza:

H2: Različitim i precizno definisanim funkcionalnim relacijama u obračunu zarada radnika moguće je umanjiti negativne efekte principal-agent problema na tržištu rada.

Postavljeni ciljevi i hipoteze opredelili su metodološki instrumentarijum korišćen u ovom istraživanju, ali i strukturu ovog rada. Precizna matematička formulacija funkcionalnih međuzavisnosti pretpostavlja precizne teorijske nalaze problema asimetrične informisanosti i neefikasnosti tržišta, kao logične posledice. Razumevanju i analizi tržišta rada uz asimetričnu informisanost, stoga, nužno prethodi analiza problema, uzroka i posledica asimetrične informisanosti na tržištu uopšte.

Važno je identifikovati nedostatke tržišta da bi se oni mogli otkloniti ili otklanjati. U tom smislu, teorija asimetričnih informacija se može smatrati najznačajnijim novim sredstvom ekonomske analize.

## ASIMETRIČNA INFORMISANOST TRŽIŠNIH AKTERA

Temelje teorije asimetrične informisanosti postavili su američki ekonomisti G. A. Akerlof (1970), a M. Spence (1974) i J. Stiglitz (1975), dali su značajan doprinos njenom utemeljenju i razradi.

U uslovima asimetrične informisanosti, slabije informisana strana može očekivati nepovoljne posledice svog položaja, a pojedini modeli takvih tržišta mogu poslužiti slabije informisanoj strani da te posledice umanjuje. Istovremeno, ravnomernija raspodela informacija može biti korisna i za bolje informisanog aktera. Naime, nekada je ujednačavanje nivoa informisanosti interes bolje informisane strane, jer tek prenošenjem informacija potencijalnom partneru moguće je uspostaviti ekonomske transakcije koje bi inače izostale u slučaju njihove neinformisanosti. Međutim, bolje informisana strana može svoje aktivnosti usmeriti tako da iskoristi pogodnosti svog položaja i ostvari što veće ekonomske efekte. Problemi nedovoljne informisanosti kupaca postaju izraženiji u savremenim uslovima, pojavom tehnički složenih proizvoda i usluga koji zahtevaju visoku kvalifikovanost.

Primeri asimetrične informisanosti su brojni i karakterišu gotovo sve oblasti života.

Proizvodnja i promet proizvoda - Proizvođač može uvesti promene kojima smanjuje troškove proizvodnje, ali umanjuje i kvalitet proizvoda, a da pri tome ne snižava prodajnu cenu. Ovakve promene kupac ne može lako i blagovremeno zapaziti. To ne odgovara proizvođačima kvalitetnog proizvoda niti kupcima. Ovaj problem prati mnoge proizvođače - neki skrivene akcije svesno primenjuju da bi pribavili korist, a drugi ulažu posebne napore (i troškove) da bi uverili kupce da skriveno delovanje nije njihova poslovna politika.

Moralni hazard i osiguranje - Osiguranje je institucionalni odgovor na okolnosti u kojima postoji rizik (Rothschild & Stiglitz, 1976). Neko lice ugovori osiguranje sa osiguravajućom kompanijom i tako zaštititi od požara vrednost svoje imovine.

Kada je naknada štete koju osiguranik očekuje veća od vrednosti osigurane imovine, njegov interes za prevenciju i umanjeno rizika se može izgubiti. Vlasnik osigurane imovine, pre svega, umanjuje svoju opreznost da bi izbegao osigurani događaj. Takvo ponašanje doprinosi povećanju rizika. Konačno, on može steći motiv da sam izazove „štetni“ događaj, a zatim da zahteva naknadu štete. Sa društvenog gledišta osiguranje postaje štetno, jer umesto da doprinese boljoj zaštiti imovine, ono može imati za posledicu veće uništavanje imovine.

Proizvodnja i promet lekova - U procesu od proizvodnje do potrošnje lekova uključeno je više aktera i svaki ima važnu ulogu: proizvođač lekova, lekar (propisuje lek), farmaceut (izdaje lek), pacijent (koristi lek) i fond osiguranja (strana koja plaća lek). Stoga su i brojne mogućnosti za pojavu fenomena koji prate asimetričnu informisanost. Višestruke su mogućnosti pojave moralnog hazarda na tržištu lekova (Adeyele, Ogungbenle & Isimoya, 2019). U ovom lancu, pacijent je u posebnom položaju. Inicijativa drugih aktera je u proizvodnji ili prometu, a pacijent je potrošač lekova. Odgovornost drugih je materijalna i moralna, a pacijent, pored ekonomskih posledica, izlaže riziku i sopstveno zdravlje i život. Međutim, i ponašanje pacijenta može poprimiti formu moralnog hazarda. Ako lekove plaća treća strana (fond osiguranja), on može nepotrebno uvećati tražnju i naneti štetu. Ovo osetljivo tržište se sreće s različitim oblicima moralnog hazarda, od kojih je najteži - pojava lekova falsifikata. Primeri pojave falsifikovanih lekova na tržištu su brojni. Ubacivanje lekova falsifikata je nekada unosan posao sa malim šansama da bude otkriven i kažnjen.

Zdravstvo i principal-agent problem - Formu moralnog hazarda može poprimiti i ponašanje lekara (Adeyele *et al*, 2019). Asimetrična informisanost između pacijenta (principala) i lekara (agenta) je ogromna, a razumevanje ovog problema je ključno za suštinu ekonomskih problema u zdravstvenom sistemu. Pacijent je prinuđen da lekaru (agentu) prepusti odluku o dijagnostičkim testovima, terapiji, hospitalizaciji, kontrolnim pregledima i sl, koji će biti primenjeni. Pacijentu preostaje samo da veruje. Lekar može (ako ima motiva) indukovati tražnju za svojim

uslugama. Kada lečenje plaća treća strana (fond), a lekar je plaćen prema broju pruženih usluga, on ima motiv da pacijenta (slabije informisana strana) poziva na veći broj kontrolnih pregleda, da ga duže zadrži na bolničkom lečenju, da mu nudi dijagnostičke metode i tretmane koji nisu neophodni i sl. Time lekar povećava svoj dohodak, ne izaziva nezadovoljstvo pacijenta, ali doprinosi porastu troškova zdravstvene zaštite. Kontrola propisivanja lekova je komplikovana i skupa, pa je skriveno delovanje lekara moguće. Stoga se javlja niz teškoća pri pokušaju da se zdravstvene usluge distribuiraju na korisnike putem tržišnog mehanizma. Konačno, može se zaključiti da asimetrična informisanost stvara ogromne probleme u finansiranju zdravstvene zaštite, a zadovoljavajući model finansiranja zdravstva nije pronađen.

## KLJUČNE POSLEDICE ASIMETRIČNE INFORMISANOSTI SUBJEKATA

Glavne posledice asimetrično raspoređenih informacija su (Auster & Gottardi, 2019):

- loš odabir (negativna selekcija)
- moralni hazard;
- principal-agent problem.

### Negativna selekcija

Negativna selekcija se javlja kada se proizvodi različitog kvaliteta prodaju po istoj ceni, jer kupci ili prodavci nemaju dovoljno informacija o pravoj vrednosti proizvoda u momentu kupovine. To ima za rezultat da se prodaje previše nekvalitetnih, a premalo kvalitetnih proizvoda. Tržište polovnih automobila je poslužilo G. A. Akerlof-u (1970) kao primer za objašnjenje fenomena koji dolaze do izražaja pri asimetričnoj informisanosti. Za potrebe ove analize taj primer ćemo predstaviti skraćeno i pojednostavljeno, uz iste osnovne zaključke.

U mikroekonomskoj literaturi često se navodi primer tržišta polovnih automobila, gde se automobili niskog kvaliteta nazivaju „limun“ (sleng za „loš“ kvalitet). Pretpostavlja se da postoje četiri vrste

automobila: novi i polovni, ali i visoko kvalitetni i nisko kvalitetni. Novi automobili mogu biti kvalitetni i nekvalitetni isto kao i polovni. Kada potrošač kupuje novi automobil, ne zna da li će biti kvalitetan ili nekvalitetan, odnosno verovatnoća da kupi kvalitetan automobil je  $P$ , a verovatnoća da kupi nekvalitetan je  $(1-P)$ , a prema pretpostavci  $q$  je udeo kvalitetnih automobila, a  $(1-q)$  udeo nekvalitetnih.

Na tržištu polovnih automobila situacija je nešto drugačija. Pretpostavlja se da su polovni automobili jednaki po svemu osim po kvalitetu (ista marka, model, godina proizvodnje i drugo). Ako i kupci i prodavci razlikuju te dve vrste automobila, postojaće dva tržišta (Slika 1). U delu (a) kriva  $SV$  je kriva ponude, a  $DV$  je kriva tražnje za visoko kvalitetnim automobilima. Na Slici 1(b),  $SN$  je kriva ponude, a  $DN$  kriva tražnje nisko kvalitetnih automobila. Za bilo koju cenu kriva  $SV$  je levo od  $SN$ , jer se kvalitetni automobili ređe prodaju, a njihovi vlasnici žele postići višu cenu. Takođe, kriva  $DV$  je viša od krive  $DN$ , jer su kupci spremni platiti više za kvalitetnije automobile. Ako bi kupci i prodavci pošteno razmenili informacije, tržišna cena visoko kvalitetnih automobila bila bi 10.000 n.j, a nisko kvalitetnih 5.000 n.j. i od svake vrste bi se prodavalo po 50.000 komada. Slobodna trgovina bi svakom učesniku donela porast blagostanja i razmena bi bila efikasna.

S obzirom na asimetrične informacije kupaca i prodavaca, kupci će pri kupovini automobil smatrati srednje kvalitetnim, a kriva tražnje za automobilima srednjeg kvaliteta je  $DM$ . Kriva  $DM$  je ispod krive  $DV$ , ali je iznad  $DN$ , a automobili se prodaju po jedinstvenoj ceni koja je manja od 10.000 i veća od 5.000 n.j. Tada prodavci niskokvalitetnih automobila dobijaju više nego što automobil vredi, a prodavci visoko kvalitetnih automobila manje od stvarne vrednosti automobila. Pošto ne mogu dobiti višu cenu, neki prodavci visoko kvalitetnih automobila povlače svoje automobile sa tržišta. Zbog toga će se prodati manje visoko kvalitetnih (25.000) i više nisko kvalitetnih (75.000) automobila.

Kupci će shvatiti da je većina prodatih automobila niskog kvaliteta, pa se njihova tražnja pomera i predstavljena je krivom  $DNM$ , što znači da se

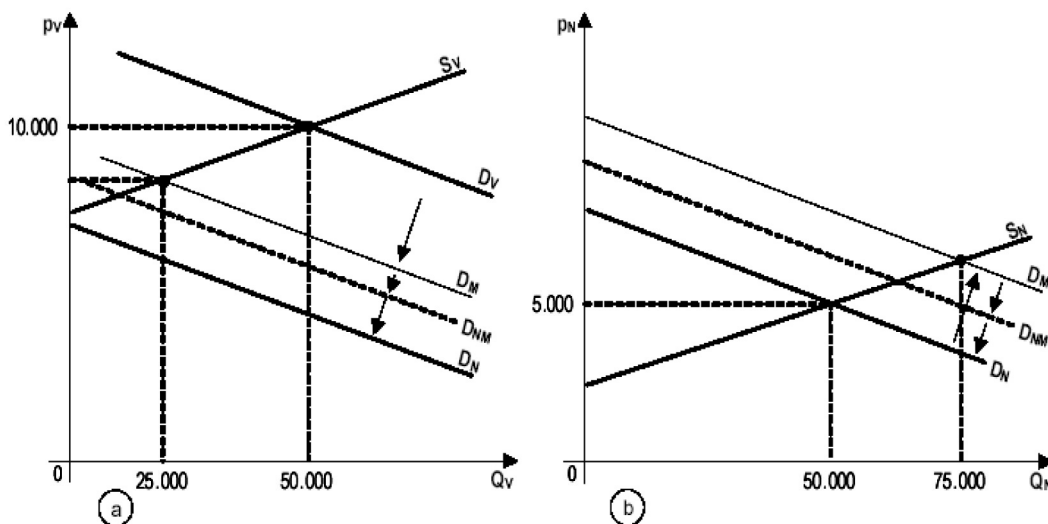
automobili smatraju nisko i srednje kvalitetnim. Percepcija kupaca o niskom kvalitetu automobila se dalje pojačava, pa se kriva tražnje dalje pomera ulevo, dok se ne počnu prodavati samo nisko kvalitetni automobili. Tada je tržišna cena preniska da bi se prodali visoko kvalitetni automobili. Bilo koji automobil koji kupe biće nisko kvalitetan i jedina relevantna kriva tražnje je kriva  $DN$ . U literaturi se ovaj fenomen naziva loš odabir, jer proizvodi lošijeg kvaliteta ostaju na tržištu i potiskuju kvalitetan proizvoda. Kupci ne mogu jednostavno utvrditi kvalitet proizvoda sve dok ga ne kupe. Zbog toga se smanjuju cene, kvalitetniji proizvod je potisnut, a dominaciju na tržištu preuzeo je proizvod lošijeg kvaliteta. Dakle, nedostatak informacija na strani kupaca dovodi do toga da se neke obostrano korisne razmene ne dogode. Reč je po problemu lošeg odabira ili neuspehu (neefikasnosti) tržišta.

Loš odabir se javlja i kada se proizvodi različitog kvaliteta prodaju po istoj ceni, jer kupci ili prodavci nisu dovoljno dobro informirani da bi utvrdili pravu vrednost proizvoda u trenutku kupovine. Kao rezultat toga, na tržištu se proda previše nekvalitetnih proizvoda, a premalo kvalitetnih.

## Moralni hazard

Moralni hazard se može definisati kao skrivena akcija jedne strane u nekom poslu ili ugovoru, zbog koje druga strana trpi ekonomske štete, jer nije u stanju da uoči ili prati te akcije. Međutim, u akcijama koje preuzima bolje informisana strana često nema ničeg hazardnog. To je zapravo racionalno ekonomsko ponašanje u okolnostima u kojima drugoj strani nedostaju važne informacije.

Moralni hazard dolazi do izražaja kada postoji skrivena akcija jedne strane u nekom ekonomskom odnosu. Odnosno, jedna strana preduzima akciju koja drugoj strani ne odgovara, ne može to lako primetiti ili kontrolisati, a zbog takve akcije trpi nepovoljne ekonomske posledice. Moralni hazard se može javiti u posebnim vidovima u raznim sferama ekonomskih odnosa (osiguranje, tržište kapitala, tržište proizvoda). Najlakše se moralni hazard objašnjava na primeru osiguranja (Dembe & Boden, 2000): vlasnik imovine



Slika 1 Tržište polovnih automobila

Izvor: Trivić, 2009b, 113

osigurane od požara ne uklanja lakozapaljive predmete, što bi činilo da imovina nije osigurana. To povećava verovatnoću nastupanja štetnog događaja, a time i povećava troškove koje osiguravajuća kompanija treba da pokrije na osnovu ugovora o osiguranju. Takođe, kada vlasnik imovine sam doprinese njenom uništenju (gubi se deo društvenog bogatstva) nastaje moralni hazard.

### Principal-agent problem

Principal je lice koje ima vlasništvo, ili raspolaže određenim pravima i on postavlja zahtev drugoj strani - agentu. Agent treba da obavi određene poslove koji će principalu doneti korist. Perfektan agent bira odluku koju bi izabrao principal da raspolaže informacijama kojima raspolaže agent. Međutim, radeći za principala, agent može biti vođen sopstvenim interesima. Njihove aktivnosti je teško pratiti i kontrolisati. Principal-agent problem je posledica asimetrične informisanosti do koje dolazi kada agent (zato što je bolje informisan), mimo dogovora, uključuje i sopstvene interese u poslove koje obavlja, ali na način koji se ne podudara sa principalovim interesima.

Brojni su primeri i situacije u kojima se javlja ovaj tip odnosa između dve strane: plaćeni rukovodilac i vlasnik firme, pacijent i lekar, fond zdravstvenog osiguranja i lekar, direktor javnog preduzeća i vlada, student i profesor i sl. Primer principal-agent problema su i javna preduzeća. Menadžeri javnih preduzeća mogu biti zainteresovani za ličnu moć i beneficije izvan efikasnih granica. Pošto je skupo nadzirati rad menadžera u javnim preduzećima, ne postoji garancija da će oni postizati efikasne poslovne rezultate.

### MOGUĆNOSTI MODELIRANJA TRŽIŠTA SA ASIMETRIČNIM INFORMACIJAMA

Matematička analiza modela tržišta polovnih automobila: Ovaj primer se može matematički analizirati na bazi teorije korisnosti (Pouyet, Salanie & Salanie, 2008). Pretpostavimo da tražnju za polovnim automobilima određuju, uglavnom, dve varijable: cena automobila  $p$  i prosečan kvalitet polovnih automobila kojima se trguje  $\mu$  ili  $QD = D(p, \mu)$ . Ponuda polovnih automobila, kao i prosečan kvalitet  $\mu$ , zavise od cene ili  $\mu = \mu(p)$  i  $S = S(p)$ . U ravnoteži ponuda

mora biti jednaka tražnji za dati prosečni kvalitet, ili  $S(p) = D(p, \mu(p))$ . Kada cena pada, obično i kvalitet opada i sasvim je moguće da se proizvodi neće razmenjivati na svakom nivou cena.

Pretpostavimo da postoje dve grupe kupaca. Funkcija korisnosti grupe 1 glasi:

$$U = M + \sum x \tag{1}$$

gde je  $M$  potrošnja drugih dobara (sem automobila),  $x_i$  je kvalitet  $i$ - tog automobila,  $n$  je broj automobila. Slično, za drugu grupu važi:

$$U_2 = M + \sum_{i=1}^n 3 / 2x_i . \tag{2}$$

U vezi sa ovim funkcijama korisnosti, u modelu se polazi od tri ključne pretpostavke:

- bez linearne korisnosti (recimo uz logaritamsku korisnost) dobija se nepotrebna algebarska komplikacija;
- upotreba linearne korisnosti omogućava fokusiranje na efekte asimetričnih informacija;
- $U_1$  i  $U_2$  imaju svojstvo da se dodavanjem drugog i  $k$ -tog automobila ostvaruje isti prirast korisnosti, kao kod prvog.

Ovim je žrtvovana realističnost, da bi se izbeglo skretanje sa pravog fokusa analize. Dalje se pretpostavlja:

- da i tip 1 i tip 2 kupaca maksimizira Nojman-Morgensternovu očekivanu korisnost;
- da tip 1 ima  $N$  automobila sa uniformno raspodeljenim kvalitetom  $x$ ,  $0 \leq x \leq 2$ , a tip 2 nema automobila;
- cene „drugih dobara“  $M$  su jedinstvene.

Označićemo prihod (uključujući i onaj koji potiče od prodaje automobila) za sve kupce tipa 1 kao  $Y_1$ , a prihod svih kupaca tipa 2 kao  $Y_2$ . Tražnja za polovnim automobilima će biti zbir tražnje obe grupe.

Tražnja za automobilima kupaca tipa 1 će biti:

$$D_1 = Y_1/p \quad \mu/p > 1 \tag{3}$$

$$D_1 = 0 \quad \mu/p < 1 \tag{4}$$

Ponuda automobila tipa 1 je:

$$S_2 = pN/2 \quad p \leq 2 \tag{5}$$

uz prosečan kvalitet:

$$\mu = p/2 \tag{6}$$

Za izvođenje relacija (5) i (6), podrazumeva se uniformna raspodela automobila po kvalitetu.

Slično, tražnja kupaca tipa 2 je:

$$D_2 = Y_2/p \quad 3\mu/2 > p \tag{7}$$

$$D_2 = 0 \quad 3\mu/2 < p \text{ i } S_2 = 0 \tag{8}$$

Tada je ukupna tražnja  $D(p, \mu)$ :

$$D(p, \mu) = (Y_1+Y_2)/p \quad \text{ako je } p < \mu \tag{9}$$

$$D(p, \mu) = Y_2/p \quad \text{ako je } \mu < p < 3\mu/2 \tag{10}$$

$$D(p, \mu) = 0 \quad \text{ako je } p > 3\mu/2 \tag{11}$$

Međutim, uz cenu  $p$ , prosečna kvalitet je  $p/2$  i stoga je određena cena uslov da se promet uopšte desi: uprkos uslovu uz bilo koju cenu između 0 i 3 postoje trgovci tipa 1, koji su spremni da prodaju svoje automobile po ceni koju su kupci tipa 2 spremni da plate.

Gore navedeno je u suprotnosti sa situacijom simetrične informisanosti. Pretpostavimo da je kvalitet svih automobila uniformno raspodeljen na intervalu  $0 \leq x \leq 2$ . Tada se kriva tražnje i kriva ponude mogu definisati na sledeći način:

Ponuda

$$S(p) = N \quad p > 1 \tag{12}$$

$$S(p) = 0 \quad p < 1 \tag{13}$$

a krive tražnje su:

$$D(p) = (Y_1 + Y_2)/p \quad p < 1 \tag{14}$$

$$D(p) = Y_2/p \quad 1 < p < 3/2 \tag{15}$$

$$D(p) = 0 \quad p > 3/2 \tag{16}$$

U ravnoteži:

$$P = 1 \quad \text{ako je } Y_2 < N \tag{17}$$

$$P = Y_2/N \quad \text{ako je } 2 Y_2/3 < N < Y_2 \quad (18)$$

$$P = 3/2 \quad \text{ako je } N < 2 Y_2/3 \quad (19)$$

Ako je  $Y_2 < N$ , postoji prirast korisnosti u odnosu na slučaj asimetričnih informacija od  $N/2$ . Ako je  $N > Y_2$ , tada dohodak kupaca tipa 2 nije dovoljan da se kupi svih  $N$  automobila, postoji prirast korisnosti od  $Y_2/2$ . Konačno, treba napomenuti da, kupci tipa 1 i 2 imaju iste procene verovatnoće o kvalitetu pojedinih automobila. Mada, ove procene mogu varirati od automobila do automobila - relacije (17), (18) i (19) će i dalje opisivati ravnotežu sa jednom malom promenom:  $p$  će tada predstavljati očekivanu cenu jedne jedinice kvaliteta.

## MOGUĆNOSTI UBLAŽAVANJA ILI PREVAZILAŽENJA POSLEDICA ASIMETRIČNE INFORMISANOSTI

Loš odabir je uzrok neefikasnosti tržišta. Štete koje nastaju upotrebom neispravnih proizvoda, jer potrošač nije u stanju da oceni njihov kvalitet, potrebno je sprečiti bar kada se radi o hrani, piću, lekovima, uslovima stanovanja i drugim proizvodima od vitalnog značaja za ljude. Ublažavanje nepovoljnih posledica (Citanna & Villanacci, 2000) nije jednostavno, mada postoji niz različitih mera kojima se to nastoji postići, i to:

- mere koje se oslanjaju na tržišni mehanizam; i
- mere koje podrazumevaju intervenciju države.

### Tržišni mehanizam i aktivnosti tržišnih aktera u uslovima asimetrične informisanosti

Kada prodavci imaju nameru da prikriju informacije bitne za transakciju, upravo priželjkuje partnera koji je slabije informisan. Nastoje prikriti nepoželjne karakteristike svog proizvoda, a ako su u tome uspešni, dolazi do potiskivanja kvalitetnijeg proizvoda sa tržišta. Međutim, prodavci kvalitetnijeg proizvoda su zainteresovani da podignu, ili ujednače, informisanost svih učesnika. Dakle, na tržištima s

asimetričnim informacijama bolje informisana strana često pokazuje znatnu inicijativu. Kada im je u interesu da se informisanost potencijalnih partnera poveća, stavljaju im na raspolaganje nedostajuće informacije. Inicijativa informisane strane može biti veoma jaka (Samuelson, 1984). Takođe, do informacije o kvalitetu proizvoda žele da dođu kupci koji su spremni da plate više za bolji kvalitet. Postoji niz različitih tržišnih pristupa pomoću kojih je moguće pokušati umanjiti probleme koji nastaju zbog asimetrično raspoređenih informacija.

Proizvođač kvalitetnog i proizvođač nekvalitetnog proizvoda se različito odnose prema informacijama koje imaju o sopstvenom proizvodu. Strana koja zna ono što je za drugu stranu skriveno, rado će o tome pružiti informaciju potencijalnom partneru samo ako time i sama postiže korist za sebe. Proizvođač kvalitetnijeg proizvoda može pokušati da se održi i učvrsti na tržištu tako što će uputiti određene znake (signale) na osnovu kojih bi potencijalni kupac mogao da se uveri u kvalitet proizvoda (Spence, 1974). Takve signale proizvođač nekvalitetnog proizvoda ne može poslati. Signal tako pomaže diferenciranju kvalitetnog u odnosu na nekvalitetan proizvod. Dakle, pomoću signala bolje informisana strana bi doprinela ujednačavanju stepena informisanosti, jer je to njen interes. Signale šalje bolje informisana strana, kada je to u njenom interesu. Time se kvalitetan proizvođač diferencira u odnosu na one koji skrivaju svoje slabosti. Kvalitetan proizvod se prodaje po višoj ceni kupcu koji je za viši kvalitet spreman da plati više. Tada prodavac nekvalitetnog proizvoda može da računa samo na kupce kojima su proizvodi višeg kvaliteta postali nedostupni. Signal upućuje samo proizvođač kvalitetnog proizvoda, pa signal mora biti nešto u čemu proizvođač nekvalitetnog proizvoda ne može da ga sledi (Jovanović, 1982).

Slabije informisana strana može pokušati da dođe do informacija kojima raspolaže bolje informisana strana. Ona to čini putem snimanja. Snimanje je suprotno signaliziranju. Posebna vrsta skrininga je skrining na tržištu rada (Spence, 1974), čija analiza prevazilazi okvire ovog rada (Spence & Zeckhauser, 1971). To je pokušaj slabije informisane strane da informacije „izvuče“, ili da bolje informisanu stranu navede na

ponašanje koje će posredno otkriti informacije koje su bile skrivene (određene vrste testiranja i sl). Ako dođe do informacija koje su nedostajale, slabije informisana strana će korigovati svoje ranije namere - odustati od kupovine ili postići nižu cenu. Pri tome, može naići i na znatne teškoće, jer strana koja ima interes od prikrivanja određenih činjenica neće se lako odreći svog superiornog položaja. Najčešći primeri signaliziranja i skrininga su sledeći:

- garancije,
- ugled i reputacija,
- standardizacija, i
- informisani i neinformisani kupci.

Davanjem garancije moguće je steći poverenje kupaca. To je jasan signal o kvalitetu proizvoda (u garantnom roku, eventualne nedostatke i kvarove otklanja prodavac; nekad se prihvata i vraćanje proizvoda ako kupac nije zadovoljan). Proizvođač nekvalitetnog proizvoda nije u prilici da ponudi takve uslove prodaje. Tako je davanje garancije moćan signal. Što je garantni rok duži to je i kupčevo uverenje, da je proizvod kvalitetan, veće.

Ponovljene kupovine (kupac stiče iskustvo o kvalitetu tog proizvoda) omogućuju prodavcu kvalitetnog proizvoda da stekne reputaciju i ugled. Takav proizvođač ne sme ispoljiti ponašanje karakteristično za moralni hazard. Marka proizvoda i ime proizvođača tada postaju važni. Kupac pojednostavljuje kupovinu tako što kupuje na osnovu poverenja u marku proizvoda i proizvođača.

Cilj napora za sticanje reputacije je odvajanje od konkurenata čija je ponuda nekvalitetna. Tada se eliminiše delovanje lošeg odabira. Kada postigne odvajanje, proizvođač kvalitetnog proizvoda može povećanjem cena nadoknaditi troškove održavanja kvaliteta na visokom nivou. Nedostatak informacija kompenziran je poverenjem u marku i proizvođača, a kupo-prodaja je obostrano korisna. Reputacija je moćno sredstvo u rešavanju problema asimetrične informisanosti i dejstvu negativne selekcije. Kada postigne reputaciju, proizvođač mora očuvati sopstveni ugled. Sve što bi štetilo njegovom ugledu mora brzo otkloniti, čak i kada to znači neplanirane troškove.

Nekada kupci nemaju priliku sticanja sopstvenog iskustva, jer nema mogućnosti ponovljenih kupovina. Tada ih je u visok kvalitet moguće uveriti standardizacijom ponude - standardna ishrana i smeštaj za ljude koji često putuju. Na primer, mreža restorana u raznim mestima, a ponuđena hrana je pripremljena na isti način i istog je kvaliteta (primer, lanac McDonalds restorana). Kupac je unapred informisan o kvalitetu, što mu olakšava izbor, a poštovanje standarda u ovim slučajevima je od izuzetne važnosti (Eckard, 1988).

Nisu svi kupci neinformisani. Informisani kupci bitno doprinose informisanosti ostalih kupaca. Njihov izbor i ponašanje može biti dovoljno da ublaži posledice negativne selekcije. Posebnu ulogu u informisanju kupaca imaju „potrošači eksperti“. Oni na pogodan način prenose informacije potrošačima i daju korisne savete (o automobilima, stereo uređajima, računarima, telefonskim uređajima i sl.), putem televizijskih emisija ili posebnih publikacija, magazina i sl. Time oni štite interese slabije informisanih potrošača i doprinose podizanju kvaliteta proizvoda. Zatim, neke vrste usluga zahtevaju visoku stručnost i veštinu (advokati, privatni lekari, stomatolozi, serviseri, instruktori, treneri i sl). Oni nove klijente nalaze među onima koji su preporuke dobili od prijatelja, rođaka, komšija.

Nepovoljne posledice moralnog hazarda je teško u potpunosti eliminisati. Moralni hazard će postojati sve dok skrivena akcija donosi korist za jednu stranu u datom ekonomskom odnosu. Kada bi se uvek raspolagalo dovoljno dobrim tržišnim odgovorima, slabije informisana strana bi mogla sama štititi svoje interese. Međutim, postavlja se pitanje da li se tržišni promašaji, koji nastaju zbog asimetrično raspoređenih informacija, mogu rešiti u okviru samog tržišnog mehanizma? Nedovoljna efikasnost i nemoć tržišta mogu prouzrokovati i probleme koji su socijalno neprihvatljivi. To upućuje na neophodnost državne intervencije, gde država preuzima ulogu zaštitnika onih koji su nedovoljno informisani.



## **Uloga države u uslovima asimetrične informisanosti**

Na tržištima na kojima je asimetrična informisanost izražena, državna intervencija može donekle popraviti stanje, sprečiti grube promašaje i društveno štetne posledice (Stiglitz, 2000). Pri tom, ključna pretpostavka je da i država treba biti dobro informisana.

U oblastima od izuzetnog društvenog značaja (zdravstvena zaštita stanovništva, prehrambeni proizvodi, proizvodnja i promet lekova i sl.), u ulozi zaštitnika slabije informisane strane nužno se javlja država. Slabije informisana strana nije u stanju poboljšati stepen svoje informisanosti, a ako i intervencija države izostane, slabije informisana strana trpi znatne štete, a mogu nastati i druge negativne posledice (Trivić, 2009a). Tržište je neefikasno, ne obavlja ulogu koja se od njega očekuje, pa je interes slabije informisane strane nužno zaštititi da bi se negativne posledice izbegle. Na primer, upotreba lekova se ne može prepustiti dejstvu slobodnog tržišta. Vitalni interesi stanovništva mogu biti ugroženi skrivenim delovanjem pojedinih aktera u proizvodnji i distribuciji lekova, pa su neophodne energične mere kojima se takvo ponašanje sprečava, otkriva i kažnjava. Jedan od načina da se to postigne je kontrola kvaliteta proizvodnje i prometa. Kontrola uslova pod kojima se stvaraju određeni proizvodi doprinosi zaštiti opšteg interesa. Proizvođačima se nameće obaveza pribavljanja dozvola za rad (licenci, uverenja ili diploma), koje mogu dobiti tek kada ispune određene uslove. Ukoliko oslabi ovaj vid zaštite javnog interesa, društvo se izlaže riziku, a neke greške mogu ugroziti i ljudske živote.

Pored toga, nepovoljne posledice asimetrične informisanosti se mogu ublažiti uticajima na same tokove informacija. Moguće je postaviti zahteve u pogledu sadržaja poruka koje se upućuju kupcima. Propisima se može regulisati obavezni sadržaj informacija koje proizvođač treba staviti na raspolaganje kupcu, kao i način na koji će te informacije biti prenete (od hemijskog sastava proizvoda do minimalne veličine slova na ambalaži). Država treba zakonski da reguliše ovu oblast, kako slabije informisana strana ne bi, zbog nedostatka informacija, trpela štete (posebno

kada je reč o proizvodima od vitalnog značaja - hrana, voda, lekovi i sl).

## **ASIMETRIČNA INFORMISANOST NA TRŽIŠTU RADA**

Asimetrična informisanost je karakteristika i tržišta rada (Trivić, 2009b). Radnici koji traže zaposlenje znaju o sopstvenim sposobnostima više od poslodavca. Sposobnosti, znanja i veštine kojima radnik raspolaže prilikom sklapanja ugovora o zaposlenju jesu njegova skrivena karakteristika. Neke karakteristike radnika poslodavac lako može identifikovati: pol, starost, poreklo, nivo obrazovanja, prethodno radno iskustvo. Pored toga, ponašanje radnika može sadržati skrivenu akciju. Tipičan primer skrivene akcije javlja se u odnosima poslodavca i zaposlenog. Poslodavcu je nekada teško da prati stepen zalaganja radnika na radnom mestu. Kod nekih zanimanja i na nekim radnim mestima teško je obezbediti stalno praćenje stepena u kojem se radnik zalaže u obavljanju poslovnih zadataka. Ako su, pri tom, kontrola i nadzor slabi, radnik može gotovo prekinuti obavljanje radnih zadataka i posvetiti se nekoj drugoj aktivnosti u toku radnog vremena (Siemens & Kosfeld, 2014).

I na tržištu rada glavne posledice asimetrične informisanosti se ispoljavaju u vidu fenomena: negativna selekcija, moralni hazard i principal-agent problem.

Negativna selekcija na tržištu rada jeste posledica skrivenih karakteristika radnika. Druga strana (poslodavac) nema blagovremene informacije o postojanju skrivenih karakteristika radnika (nedovoljna stručnost, nesposobnost radnika), te može biti izložen štetnim posledicama (Kahn, 2013).

Pretpostavimo da se populacija radnika sastoji od dve relativno homogene grupe radnika: grupa A - nisko produktivni, i grupa B - visoko produktivni radnici. Prilikom sklapanja ugovora poslodavac ne zna kojoj grupi radnik pripada. Međutim, zapošljavanjem radnika iz grupe A ili B ostvaruje se različit granični proizvod rada MPL i različit granični prihod MR. Tako, ako je zaposlio radnika iz grupe A ostvarivaće

granični prihod od 10.000 n.j. godišnje, a ako je radnik iz grupe B granični prihod je 20.000 n.j. Pošto nije u stanju da unapred odredi kojoj grupi radnik pripada, poslodavac računa sa graničnim prihodom od 15.000 n.j. Tada radnici iz grupe A zarađuju više (15.000 umesto 10.000), a radnici iz grupe B manje (15.000 umesto 20.000), odnosno, nepovoljne posledice ove asimetrične informisanosti idu na štetu radnika čije su sposobnosti veće, a i alokacija radnika tada odstupa od optimalne.

Moralni hazard na tržištu rada dolazi do izražaja prilikom ispoljavanja skrivene akcije bolje informisane strane u ekonomskom odnosu (radnik svesno i namerno zabušava). Poslodavac ne može na vreme da uoči tu akciju, zbog čega je izložen ekonomskoj šteti. Zabušavanje na radnom mestu oduvek je izvršiocu radnih naloga donosilo umanjene psihofizičkih napora. Za poslodavca je to značilo kršenje radne discipline i smanjen učinak. U praksi se, na različite načine, ove štete pokušavaju izbeći, ili bar umanjiti (Altonji & Pierret, 2001), pre svega, kontrolom i primenom različitih metoda plaćanja.

Principal-agent problem na tržištu rada je fenomen koji prati odnos poslodavac - zaposleni. Radnik može na različite načine da ispolji skrivenu akciju kojom umanjuje stepen zalaganja u odnosu na onaj koji se očekuje. Odnos radnika i poslodavca je opterećen ovim suprotnim interesom. Poslodavac često nije u mogućnosti da kontroliše stepen zalaganja zaposlenog na radnom mestu (Saibal & Debabrata, 2015). Međusobno definisanim ugovorom (dogovorom), moguće je predvideti razne mere kojima se vrednoća radnika nagrađuje, a zabušavanje kažnjava. To su pokušaji da se pojača radnikova motivacija za povećanje lične produktivnosti i destimuliše zabušavanje. Njihovom primenom se umanjuje stalna potreba nadzora i smanjuju troškovi koje kontrola i nadzor podrazumevaju (Altonji & Pierret, 2001).

Prethodna analiza je pokazala da su na tržištu rada prisutne sve posledice asimetrične informisanosti kao i na ostalim tržištima, uz određene specifičnosti. Time je potvrđena hipoteza H1.

## **Mere za umanjivanje asimetrične informisanosti na tržištu rada**

Ako zaposleni ulaže manji napor od uobičajenog za radno mesto na kome se nalazi, niža produktivnost će se nepovoljno odraziti na rezultat poslovanja. Nadzor, kontrola i kažnjavanje takvog ponašanja obično su povezani sa dodatnim troškovima. Stoga je takvo ponašanje moguće delimično sprečavati primenom različitih načina plaćanja zaposlenih. Različiti oblici plaćanja imaju različit uticaj na zalaganje radnika (Bowlus, 1995).

Ako je zaposleni plaćen po vremenu koje provede na poslu, zabušavanje mu omogućava manji napor i zamaranje na poslu, a ne odražava se na njegovu zaradu. Pošto zarada koju dobija ne zavisi od rezultata rada, kod radnika se javlja motiv za manjim naprezanjem. Kada primenjuju ovaj način plaćanja zaposlenih, poslodavci obično nastoje da pronađe zadovoljavajući način kontrole izvršenja radnih zadataka.

Plaćanje radnika po komadu podrazumeva plaćanje po nekom merljivom pokazatelju (broj proizvedenih komada). Veće zalaganje donosi veću zaradu. Takav način plaćanja često je efikasna mera da se intenzitet rada održi na zadovoljavajućem stepenu i doprinese smanjenju nekih troškova (troškovi nadzora, škarta i sl.), a sposobnijim radnicima može doneti uvećanje zarada. Međutim, plaćanje po komadu nije uvek primenljivo. Postoje mnogi poslovi čiji učinak nije lako meriti, a kada više radnika radi u timu, rezultat rada je zajednički.

Plaćanje radnika po vremenu i po komadu su tradicionalni oblici plaćanja, čiji se značaj nije smanjio u savremenom poslovanju. Međutim, praksa i različita iskustva razvili su brojne oblike i metode plaćanja kojima se utiče na radnikovu motivaciju i umanjuje njegov interes da zabušava na radnom mestu.

## **Matematički model tržišta rada uz asimetričnu informisanost**

Primer principal-agent problema je i odnos radnika i poslodavca (Spence & Zeckhauser, 1971). Radnik

je unajmljen od strane principala (poslodavca) da radi određeni posao. Samo radnik zna napor koji ulaže (asimetrična informisanost), a uloženi napor radnika utiče na principalovu zaradu. Principalov problem: sačiniti ugovor koji sadrži podsticaj koji će navesti radnika da uloži takav napor koji maksimizira principalovu zaradu.

Pretpostavimo da je  $e$  radnikov (agentov) napor (Bowlus, 1995). Principalova zarada je:  $y = f(e)$ . Ugovor koji sadrži podsticaje je funkcija  $s(y)$ , koja određuje zaradu radnika kada je principalova zarada  $y$ .

Profit principala tada je jednak:

$$\Pi_p = y - s(y) = f(e) - s(f(e)). \quad (20)$$

Neka je  $\tilde{u}$  radnikova (rezervaciona) korisnost kada radi. Da bi pridobio radnika za učešće, ugovor mora da ponudi radniku korisnost od najmanje  $\tilde{u}$  tj. veću od  $\tilde{u}$ . Troškovi za radnika u izrazima korisnosti prilikom ulaganja nivoa napora od  $e$  jednaki su  $c(e)$ . Dakle, principalov problem je da izabere  $e$  takvo da:

$$\max \Pi_p = f(e) - s(f(e)) \quad (21)$$

uz ograničenje:  $s(f(e)) - c(e) \geq \tilde{u}$  (ograničenje participacije).

Da bi maksimizirao svoj profit, principal sačinjava ugovor koji će radniku obezbediti najmanje njegovu rezervacionu korisnost.

Zamenom  $s(f(e))$  rešavamo:

$$\max \Pi_p = f(e) - c(e) - \tilde{u} \quad (22)$$

Principalov profit je maksimiziran kada je:

$$f'(e) = c'(e) \quad (23)$$

$$f'(e) = c'(e) \rightarrow e = e^* \quad (24)$$

Ugovor koji maksimizira principalov profit insistira na nivou napora radnika  $e^*$ , kojim se izjednačava radnikov granični trošak napora sa principalovom graničnom zaradom od radnikovog napora. Kako principal može da navede radnika da izabere  $e = e^*$ ? Zapravo,  $e = e^*$  treba da bude preferirano od strane

radnika. Odnosno, ugovor  $s(y)$  treba da zadovolji ograničenje kompatibilnosti podsticaja:

$$s(f(e^*)) - c(e^*) \geq s(f(e)) - c(e) \quad (25)$$

Neki primeri ugovora koji sadrže podsticaje su (Zavadskas, Turskis & Antuceviciene, 2019):

*Renta:* Tada principal zadržava paušalnu sumu  $R$  za sebe, a radnik prisvaja ceo profit iznad  $R$ , tj:

$$s(f(e)) = f(e) - R. \quad (26)$$

Da li ovakav ugovor maksimizira principalov profit?

Za dati ugovor važi da je:  $s(f(e)) = f(e) - R$ .

Radnikova zarada tada je:

$$s(f(e)) - c(e) = f(e) - R - c(e) \quad (27)$$

a da bi je maksimizirao radnik treba da izabere nivo napora za koji je:

$$f'(e) = c'(e) \quad e = e^*. \quad (28)$$

Kolika treba da bude principalova renta  $R$ ? Principal treba da izvuče što je moguće veću rentu, a da, pritom, radnik prihvata posao, dakle  $R$  treba da zadovoljava uslov:

$$s(f(e^*)) - c(e^*) - R = \tilde{u}, \quad (29)$$

$$R = s(f(e^*)) - c(e^*) - \tilde{u}. \quad (30)$$

*Nadničenje:* ovakav ugovor predviđa da je radnik plaćen prema formuli:

$$s(e) = we + K \quad (31)$$

gde je  $w$  nadnica prema količini uloženog napora;  $K$  je paušalno plaćanje. Tada je  $w = f'(e^*)$ , dok  $K$  čini radnika upravo indiferentnim između učešća u poslu ili ne učešća.

*Uzmi ili ostavi:* izabere li  $e = e^*$ , biće plaćen paušalni iznos  $L$ , a izabere li  $e \neq e^*$ , biće plaćen nula. Korisnost radnika prilikom izbora  $e \neq e^*$  je  $c(e)$ , pa će izabrati  $e = e^*$ . Pretpostavlja se da je  $L$  izabrano tako da je radnik indiferentan između prihvatanja i odbijanja posla.

Zajednička osobina svih efikasnih ugovora, koji sadrže podsticaje, jeste da oni čine da su radniku pripisana sva rezidualna prava na profit, odnosno, svaki deo preostalog profita mora biti u potpunosti pripisan radniku.

Međutim, ako pođemo od pretpostavke da poslodavac (principal) motiviše zaposlenog (agenta) određenim iznosom honorara da obavi neki posao, na kraju poslodavac zna samo akcije koje je zaposleni preduzeo, a ne i kako bi postupio u slučaju drugačijeg nagrađivanja. Kada bi imao takvu informaciju, mogao bi da mu ponudi platu koja odgovara njegovom stepenu efikasnosti i problem bi bio rešen. Na taj način, ostvarila bi se efikasna tržišna ravnoteža. Međutim, poslodavac nastoji da odredi što manju, ali dovoljnu nagradu koja će zaposlenog podstaći da efikasno radi. Ovo dati problem čini komplikovanim, jer poslodavac ne zna funkciju korisnosti radnika. Moguće je sagledati nekoliko pristupa u rešavanju datog problema (Contreras-Reyes & Arellano-Valle, 2018).

Pretpostavimo da zaposleni može da izabere jednu od akcija iz raspoloživog skupa akcija  $A$ , pri čemu ovaj skup čine strategije  $a_0, a_1$  i  $a_2$ .  $A = (a_0, a_1, a_2)$ . Akcija  $a_0$  označava da zaposleni ne obavlja zadati posao; akcija  $a_1$  da zaposleni obavlja posao, ali to ne radi savesno; dok akcija  $a_2$  označava da zaposleni radi savesno. Pretpostavimo i da svaka od akcija nosi određeni trošak rada,  $w_i = w(a_i)$ ,  $i = 0, 1, 2$ , gde je  $w_0 = 0$ . Ovaj trošak se može opisati kao žrtva koju zaposleni snosi u cilju obavljanja zadatog posla.

Neka je  $r_i = r(a_i)$ ,  $i = 0, 1, 2$ , funkcija koja predstavlja platu (nagradu) zaposlenog za obavljeni posao, a koju poslodavac definiše u zavisnosti od toga da li i koliko zaposleni zaista radi. Stoga je:  $r_0 = r(a_0) = 0$ .

Korisnost za zaposlenog  $V(t, a_i, r_i)$  zavisi od toga koliko odbojnost ima prema akciji koja se od njega zahteva ( $t$ ), strategije zaposlenog u obavljanju posla ( $a_i$ ) i plate ( $r_i$ ), odnosno, naknade koju dobija za obavljeni posao. Odbojnost u izvršavanju data je funkcijom po  $t$ , koja predstavlja napor radnika i poznata je zaposlenom, ali ne i poslodavcu. Uz pretpostavku da je zaposleni racionalan i da će uvek birati onu akciju

kojom maksimizira sopstvenu korisnost, korisnost za zaposlenog može se izraziti na sledeći način:

$$V(t, a_i, r_i) = v(t, a_i) + r(a_i) = r(a_i) - tw(a_i) \quad (32)$$

za  $i = 0, 1, 2$ , pri čemu je  $v(t, a_0) = 0$ , za svako  $t$ . Naime,  $v(t, a_i)$  je trošak radnika za uloženi napor  $t$  i strategiju  $a_i$  tj.  $c(e)$ . Konačno, korisnost za zaposlenog je razlika između plate radnika  $r(a_i)$ , kao koristi i troška rada za radnika, koji predstavlja  $tw(a_i)$ .

Korisnost za poslodavca zavisi od plate, odnosno, nagrade koju mora da isplati zaposlenom, kao i od toga koliko je akcija koju zaposleni treba da izvrši značajna za njega. Stoga se funkcija korisnosti za poslodavca može izraziti kao:

$$U(a_i, r_i) = u(a_i) - r(a_i), \text{ za } i = 0, 1, 2 \quad (33)$$

gde  $U(a_i)$  predstavlja profit koju poslodavac ostvaruje u zavisnosti od izabrane akcije zaposlenog, pri čemu je  $u(a_0) = 0$ . Profit  $U(a_i)$  predstavlja razliku između prihoda poslodavca  $u(a_i)$  ili  $f(e)$  i isplaćenih zarada radnika  $r(a_i)$  ili  $s(f(e))$ . Odnosno, dobijena relacija 33 je u saglasnosti sa relacijom 20.

Prezentovani matematički model obračuna zarada radnika (agenta) i profita principala pokazuje da je, na bazi jednostavnih funkcionalnih relacija u obračunu zarada radnika, moguće umanjiti negativne efekte principal-agent problema na tržištu rada, čime je dokazana hipoteza H2.

## ZAKLJUČAK

Teorija asimetričnih informacija predstavlja jedan od najmoćnijih analitičkih pristupa u modernoj ekonomskoj nauci. Asimetrična informisanost učesnika u ekonomskim transakcijama dovodi do neefikasnosti tržišta. Obavlja se manje korisnih kupoprodaja u odnosu na broj koji bi se desio da su kupci i prodavci jednako informisani o kvalitetu proizvoda, veku trajanja i sl. Brojni su primeri tržišta s asimetričnim informacijama. Upravo ova činjenica može poslužiti kao osnov za tezu da je asimetrična informisanost (u manjoj ili većoj meri) karakteristika gotovo svih tržišta. Ako se takva teza prihvati, to

dalje znači da su posledice asimetrične informisanosti opšteprisutne. Zatim, da se rezultati tržišnog funkcionisanja moraju korigovati odgovarajućim tržišnim mehanizmima i aktivnostima samih tržišnih subjekata, a na nekim tržištima nužna je i državna intervencija (zaštita slabije informisane strane određenim merama države). Međutim, nekada su uticaji asimetričnih informacija takvi da ni državna intervencija ne rešava sa uspehom problem do kraja.

Teorijski deo analize u ovom radu pokazao je da je asimetrična informisanost prisutna i na tržištu rada sa svim efektima koji su karakteristični za asimetričnu informisanost uopšte, čime je potvrđena hipoteza H1. Identifikovano je da je ključni problem tržišta rada principal-agent problem, što je predstavljalo novi istraživački cilj i zadatak - mogućnosti matematičke formalizacije načina obračuna zarada u uslovima asimetrične informisanosti. Poseban izazov u analizi tržišta sa asimetričnim informacijama je mogućnost njihovog matematičkog modeliranja. U radu su prezentovani modeli tržišta polovnih automobila i tržišta rada uz asimetričnu informisanost aktera. Specifičnosti tržišta rada rezultirale su alternativnim definisanjem načina obračuna zarada radnika u cilju ublažavanja ili prevazilaženja principal-agent problema. Neki modeli funkcionalnog povezivanja angažovanja radnika i ciljne funkcije poslodavca prezentovani su u radu. Mogućnost njihovog formulisanja i primene predstavlja potvrdu definisane hipoteze H2. Rezultati analize su pokazali da njihove primene bitno umanjuju principal-agent problem na tržištu rada, što predstavlja najvažniji doprinos ovog rada.

Ključno ograničenje istraživanja ovog tipa je ograničena mogućnost njegove empirijske kvantifikacije i verifikacije. Istraživanja tržišta sa asimetričnim informacijama je izazov za buduća teorijska i empirijska istraživanja, generalno, ali i za pojedina konkretna tržišta. Posebno značajno područje budućih istraživanja su tržišta na kojima asimetrična informisanost može ugroziti zdravstvenu bezbednost učesnika.

## REFERENCES

- Adeyele, J. S., Ogungbenle, G. M., & Isimoya, O. A. (2019). Asymmetric information and health risk behaviour in national health insurance scheme in Jos Metropolis, Nigeria. *Economic Horizons*, 21(2), 143-156. doi:10.5937/ekonhor1902145A
- Altonji, J. G., & Pierret, C. R. (2001). Employer learning and statistical discrimination. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 313-350. doi.org/10.1162/003355301556329
- Auster, S., & Gottardi, P. (2019). Competing mechanisms in markets for lemons. *Theoretical Economics*, 14(3), 927-970. doi.org/10.3982/TE2921
- Akerlof, G. A. (1970). The market for „lemons“: Quality uncertainty and the market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500. doi.org/10.2307/1879431
- Bowlus, A. (1995). Matching workers and jobs: Cyclical fluctuations in match quality. *Journal of Labor Economics*, 13(2), 335-350. doi.org/10.1086/298377
- Citanna, A. & Villanacci, A. (2000). Competitive equilibrium with moral hazard in economies with multiple commodities. *Journal of Mathematical Economics*, 38(1-2), 117-147, doi:10.1016/S0304-4068(02)00070-8
- Contreras-Reyes, E. J., & Arellano-Valle, B. R. (2018). *Asymmetric Distributions and Information Theory: Information Measures for Symmetric and Asymmetric Distributions, with Applications*. LAP Lambert Academic Publishing.
- Dembe, A. E., & Boden, L. I. (2000). Moral hazard: A question of morality? New solutions. *A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 10(3), 257-279. doi:10.2190/1GU8-EQN8-02J6-2RXK
- Eckard, W. E. (1988). Advertising, concentration changes, and consumer welfare. *Review of Economics and Statistics*, 70(2), 340-343. doi.org/10.2307/1928320
- Jovanovic, B. (1982). Favorable selection with asymmetric information. *The Quarterly Journal of Economics*, 97(3), 535-539. doi.org/10.2307/1885876
- Kahn, L. B. (2013). Asymmetric information between employers. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(4), 165-205. doi:10.1257/app.5.4.165

- Pouyet, J., Salanie, B., & Salanie, F. (2008). On competitive equilibria with asymmetric information. *Journal of Theoretical Economics*, 8(1), 1-16. doi:10.2202/1935-1704.1385
- Rothschild, M., & Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 629-649. doi.org/10.2307/1885326
- Saibal, K., & Debabrata, D. (2015). Asymmetric information in the labor market. In K. Saibal, & D. Debabrata (Eds.). *Industrial and Labor Economics - Issues in Developing and Transition Countries* (pp. 39-86). Springer, India. doi:10.1007/978-81-322-2017-6\_3
- Samuelson, W. (1984). Bargaining under asymmetric information. *Econometrica*, 52(4), 995-1006. doi.org/10.2307/1911195
- Siemens, F. A., & Kosfeld, M. (2014). Team production in competitive labor markets with adverse selection. *European Economic Review*, 68(C), 181-198. doi:10.1016/j.eurocorev.2014.03.003
- Spence, M. (1974). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374. doi:10.2307/1882010
- Spence, M., & Zeckhauser, R. (1971). Insurance, information and individual action. *American Economic Review*, 61(2), 380-387.
- Stiglitz, J. (2000). The contributions of the economics of information to the twentieth century economics. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(4), 1441-1478. doi.org/10.1162/003355300555015
- Trivić, N. (2009a). Model of market with asymmetric information. In L. Fang (Ed.). *CORS-INFORMS Joint International Meeting of the Canadian Operational Research Society and Institute for Operations Research and Management Sciences* (p. 102). Toronto, CA: Ryerson University.
- Trivić, N. (2009b). Asimetrična informisanost - Ekonomski i/ili etički problem. *Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici*, 45(22), 111-121.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2019). Solution models based on symmetric and asymmetric information. In E. K. Zavadskas, & Z. Turskis (Eds.). *Solution Models Based on Symmetric and Asymmetric Information* (p.p. 1-10). doi.org/10.3390/books978-3-03921-007-7

Primljeno 6. septembra 2021,  
nakon revizije,  
prihvaćeno za publikovanje 13. aprila 2022.  
Elektromska verzija objavljena 20. aprila 2022.

**Nada Trivić** je redovni profesor Ekonomskog fakulteta u Subotici, Univerziteta u Novom Sadu, na nastavnim predmetima Politička ekonomija, Mikroekonomija, Principi mikroekonomije i Mikroekonomski modeli, uža naučnu oblast Opšta ekonomska teorija.

**Bojana Todić** je asistent na Matematičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Angažovana je na predmetima Verovatnoća i statistika, Elementi finansijske matematike, Slučajni procesi, Teorija verovatnoće, Vremenske serije i primene u finansijama, Statistički softver. Student je na doktorskim studijama. Ključne oblasti njenog interesovanja su kupon-kolektor problem, slučajni procesi, finansijska matematika, verovatnoća i statistika.

## MODELS OF WAGES AND INCENTIVES CONTRACTS IN THE CONDITIONS OF INFORMATION ASYMMETRY ON THE LABOR MARKET

Nada Trivic<sup>1</sup> and Bojana Todic<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Economics in Subotica, University of Novi Sad, Subotica, The Republic of Serbia*

<sup>2</sup>*University of Belgrade, Faculty of Mathematics, Belgrade, The Republic of Serbia*

The theoretical model of a perfectly competitive market leads to the efficient allocation of resources, and one of the assumptions of that model is complete information of market participants. In reality, however, market participants are usually asymmetrically informed. The goal of this analysis is to point out the fact that asymmetric information is almost ubiquitous, and also to point out the consequences of asymmetric information and the possibility of their elimination or mitigation. In addition, the research aim also reflects in achieving a theoretical confirmation of the presence of such asymmetric information and its consequences on the labor market as well, and in an attempt to mathematically formalize such markets, especially the labor market, by modeling the method of calculating wages and the employer's objective function as an opportunity to overcome the principal-agent problem. The precisely defined research goals determined the structure of the paper, as well as the methodological tools. In order to test and prove the defined research hypotheses in this study and to realize the defined research goals of the study, the methods of theoretical analysis, abstraction, comparison, concretization, generalization, and critical evaluation are used.

**Keywords:** asymmetric information, adverse selection, inefficiency, moral hazard, signaling

JEL Classification: D82, C18